БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
А. М. ПРОХОРОВ

ЧЛЕНЫ ГЛАВНОЙ РЕДАКЦИИ
Н. К. БАЙБАКОВ, А. А. БЛАГОНРАВОВ, Б. Е. БЫХОВСКИЙ, В. Х. ВАСИЛЕНКО, А. П. ВИНОГРАДОВ, В. В. ВОЛЬСКИЙ, Б. М. ВУЛ, Б. Г. ГАФУРОВ, Е. М. ЖУКОВ, М. В. ЗАХАРОВ, Н. Н. ИНОЗЕМЦЕВ, Г. В. КЕЛДЫШ, В. А. КИРИЛЛИН, И. Л. КНУНЯНЦ, Ф. В. КОНСТАНТИНОВ, В. В. КУЗНЕЦОВ, А. К. ЛЕБЕДЕВ, П. П. ЛОБАНОВ, Г. М. ЛОЗА, Ю. Е. МАКСАРЕВ, П. А. МАРКОВ, А. И. МАРКУШЕВИЧ, М. Д. МИЛЛИОНЩИКОВ, Г. Д. ОБИЧКИН, Ф. Н. ПЕТРОВ, Ю. В. ПРОХОРОВ, А. М. РУМЯНЦЕВ, В. Г. СОЛОДОВНИКОВ, В. Н. СТАРОВСКИЙ, А. А. СУРКОВ, А. Т. ТУМАНОВ, В. М. ЧХИКВАДЗЕ, Л. С. ШАУМЯН (первый заместитель главного редактора).

6

ГАЗЛИФТ—ГОГОЛЕВО

ТРЕТЬЕ ИЗДАНИЕ

МОСКВА. ИЗДАТЕЛЬСТВО «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ». 1971



О3
Б79

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
ИЗДАТЕЛЬСТВА «СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

А. М. ПРОХОРОВ (председатель), И. В. АБАШИДЗЕ, А. П. АЛЕКСАНДРОВ, В. А. АМБАРЦУМЯН, И. И. АРТОБОЛЕВСКИЙ, А. В. АРЦИХОВСКИЙ, М. П. БАЖАН, А. Н. БАРАНОВ, Н. В. БАРАНОВ, Д. М. БЕРКОВИЧ, Н. Н. БОГОЛЮБОВ, П. У. БРОВКА, Ю. В. БРОМЛЕЙ, Б. Е. БЫХОВСКИЙ, Б. Э. БЫХОВСКИЙ, В. Х. ВАСИЛЕНКО, А. П. ВИНОГРАДОВ, В. В. ВОЛЬСКИЙ, Б. М. ВУЛ, Б. Г. ГАФУРОВ, С. Р. ГЕРШБЕРГ, Г. Н. ГОЛИКОВ, Я. С. ГРОСУЛ, В. П. ЕЛЮТИН, В. С. ЕМЕЛЬЯНОВ, Е. М. ЖУКОВ, М. В. ЗАХАРОВ, А. А. ИМШЕНЕЦКИЙ, Н. Н. ИНОЗЕМЦЕВ, М. И. КАБАЧНИК, О. Н. КАЙДАЛОВА, С. В. КАЛЕСНИК, Г. А. КАРАВАЕВ, Б. М. КЕДРОВ, Г. В. КЕЛДЫШ, В. А. КИРИЛЛИН, И. Л. КНУНЯНЦ, Ф. В. КОНСТАНТИНОВ, М. И. КУЗНЕЦОВ, Б. В. КУКАРКИН, М. В. ЛАЗОВА, П. П. ЛОБАНОВ, Г. М. ЛОЗА, Ю. Е. МАКСАРЕВ, П. А. МАРКОВ, А. И. МАРКУШЕВИЧ, Ю. Ю. МАТУЛИС, М. Д. МИЛЛИОНЩИКОВ, Н. А. МИХАЙЛОВ, И. М. МУМИНОВ, Г. И. НААН, Г. Д. ОБИЧКИН, В. В. ПАРИН, Б. Е. ПАТОН, Я. В. ПЕЙВЕ, Ф. Н. ПЕТРОВ, В. М. ПОЛЕВОЙ, М. А. ПРОКОФЬЕВ, Ю. В. ПРОХОРОВ, РАСУЛ РЗА, А. И. РЕВИН, Н. Ф. РОСТОВЦЕВ, А. М. РУМЯНЦЕВ, Б. А. РЫБАКОВ, В. П. САМСОН, В. И. СМИРНОВ, А. А. СОЛДАТОВ, В. Г. СОЛОДОВНИКОВ, В. Н. СТАРОВСКИЙ, А. А. СУРКОВ, М. Л. ТЕРЕНТЬЕВ, С. А. ТОКАРЕВ, В. А. ТРАПЕЗНИКОВ, А. Т. ТУМАНОВ, Е. К. ФЕДОРОВ, В. М. ХВОСТОВ, М. Б. ХРАПЧЕНКО, В. Н. ЧЕРНИГОВСКИЙ, В. М. ЧХИКВАДЗЕ, Л. С. ШАУМЯН, С. И. ЮТКЕВИЧ.

О-1-1
Подп. изд.

Г

ГАЗЛИ́ФТ (от газ и англ. lift — поднимать), устройство для подъёма капельной жидкости за счёт энергии, содержащейся в смешиваемом с ней сжатом газе. Г. применяют гл. обр. для подъёма нефти из буровых скважин, используя при этом газ, выходящий из нефтеносных пластов. Известны подъёмники, в к-рых для подачи жидкости, гл. обр. воды, используют атм. воздух. Такие подъёмники наз. э р л и ф т а м и или м а м у т - н а с о с а м и.

В Г., или эрлифте (рис.), сжатый газ или воздух от компрессора подаётся по трубопроводу *3*, смешивается с жидкостью, образуя газо-жидкостную или водо-возд. эмульсию, к-рая поднимается по трубе *2*. Смешение газа с жидкостью происходит в башмаке *4*, соединяющем трубы. На поверхности земли газообразную фазу эмульсии от жидкой отделяет сепаратор *1*. Действие Г. основано на уравновешивании столба газо-жидкостной эмульсии столбом капельной жидкости на основе закона сообщающихся сосудов. Один из них — буровая скважина или резервуар, а другой — труба, в к-рой находится газо-жидкостная смесь.

Схема эрлифта: *1* — сепаратор; *2* — труба для подъёма эмульсии; *3* — труба для подачи воздуха; *4* — башмак; *H* — высота подъёма водо-воздушной смеси; *h* — глубина погружения трубы.

Для статич. условий $\gamma_{ж} h = \gamma_{см} (h+H)$, где $\gamma_{ж}$ — плотность жидкости, $\gamma_{см}$ — плотность смеси, H — высота подъёма газо-жидкостной смеси, h — глубина погружения трубы. При $\gamma_{см} < \gamma_{ж}$ $h + H > h$, т. е. с увеличением заглубления башмака Г. можно получить бо́льшую высоту подъёма жидкости. Рабочий процесс Г. сопровождается явлением увлечения жидкости пузырьками газа или воздуха, к-рые, поднимаясь вверх, расширяются и увеличивают скорость движения газо-жидкостной смеси. Оптимальные скорости движения эмульсии в ниж. части трубы 3 *м/сек*, а в верхней 6—8 *м/сек*.

Г. могут подавать воду на высоту до 200 *м* и нефть до 1000 *м* при часовой подаче до 500 *м*³. Г. имеют кпд от 15 до 36%. Несмотря на наличие более эффективных технич. средств для подъёма жидкости, Г. и в наст. время имеют применение.

Лит.: Б а г д а с а р о в В. Г., Теория, расчёт и практика эргазлифта, М.—Л., 1947; Е с ь м а н И. Г., Насосы, 3 изд., М., 1954.

Ю. В. Квитковский.

ГАЗНЕВИ́ДЫ, династия тюркского происхождения, правившая в Газневидском гос-ве (10—12 вв.), основанном в 962 саманидским полководцем *Алп-Тегином.* Опираясь на верных ему гвардейцев-гулямов, из рядов к-рых он вышел, Алп-Тегин объявил себя в 962 самостоят. правителем г. *Газни.* Наибольшего могущества гос-во Г. достигло при Себук-Тегине (977—997) и особенно *Махмуде Газневи* (998—1030), когда в его состав входили терр. совр. Афганистана, ряд областей Ирана, Ср. Азии, сев. и сев.-зап. пров. Индии. В период расцвета гос-ва Г. его правители поощряли развитие науки и культуры. При дворе Г. жили и творили выдающиеся учёные и поэты (*Бируни*, Утби, *Бейхаки*, Гардизи, *Фирдоуси* и др.).

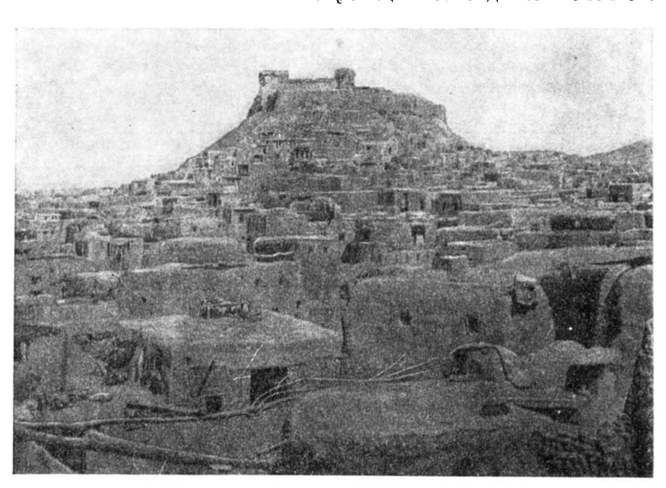
Завоевательные походы Г. сопровождались разорением целых областей, разрушением оросит. систем, ограблением населения и угоном его в рабство. Всё это ослабляло гос-во Г. и приводило к обострению классовой борьбы, что выразилось в нар. восстаниях, а также активизации религ. сект и течений (*исмаилитов, карматов*, суфиев, см. *Суфизм*). При Масуде I (1030—41) начался распад гос-ва. После 1040 в него входила лишь часть терр. совр. Афганистана и Пенджаба. В кон. 70-х гг. 12 в. *Гуриды* нанесли последний удар Газневидам, вытеснив их в Сев. Индию, где после взятия Лахора в 1186 при правителе Г.— Хосров-Малике [1160—86 (или 1187)] гос-во и династия Г. прекратили своё существование.

ГАЗНИ́, Г а з н а, город на Ю.-В. Афганистана, в долине р. Газни (басс. Гильменда), на автодороге Кабул — Кандагар; адм. ц. провинции Газни. 41 тыс. жит. (1966). Кустарное произ-во паласов, обуви, хл.-бум. тканей, предметов домашнего обихода из металла. Выделка кож. Торговля шерстью, мехами, сушёными фруктами. В 40 *км* к Ю.-З. от Г. на р. Джильге в 1967 завершено строительство плотины Сарде, осуществлённое с помощью СССР. Близ Г.— добыча каолина.

Первые упоминания о Г. относятся к 7 в., расцвет Г.— к 10—11 вв., когда он стал столицей гос-ва *Газневидов*, торг. и культурным центром на Ср. Востоке. В середине 12 в. Г. разрушен *Гуридами.* В 1215—21 городом владели Хорезмшахи. В 1221 Г. завоёван монголами. В дальнейшем подчинялся *Куртам*, Тимуридам, а с нач. 16 в. *Великим Моголам.* В 1738 Г. захвачен *Надир-шахом.* С 1747 в составе Афг. гос-ва. Над старой частью Г., с глинобитными и сырцовыми домами с плоскими крышами, вздымается цитадель, поставленная на высоком холме. В окрестностях Г.— 2 мемориальные башни 12 в., звёздчатые в плане, отделанные узорной кладкой кирпича и резной терракотой. Г.— старинный центр художеств. обработки металла.

Лит.: B o m b a c i A., Ghazni, «East and West», Roma, 1957, v. 8, p. 247—59.

ГАЗОАНАЛИЗА́ТОРЫ, приборы для определения качеств. и количеств. состава смесей газов. Различают Г. ручного действия и автоматические. Среди первых наиболее распространены абсорбционные Г., в к-рых компоненты газовой смеси последовательно поглощаются различными реагентами (см. *Газовый анализ*). Для полного анализа многокомпонентных газовых смесей широко пользуются Г. Всесоюзного теплотехнич. ин-та. Автоматич. Г. непрерывно измеряют к.-л. физ. или физ.-хим. характеристику газовой смеси или её отд. компонентов. По принципу действия автоматич. Г. могут быть разделены на 3 группы: 1) приборы, основанные на физ. методах анализа, включающих вспомогат. хим. реакции. При помощи таких Г., наз. о б ъ ё м н о - м а н о м е т р и ч е с к и м и или х и м и ч е с к и м и, определяют изменение объёма или давления газовой смеси в результате хим. реакций её отд. компонентов.



Газни. Старая часть города с цитаделью.

2) Приборы, основанные на физ. методах анализа, включающих вспомогат. физ.-хим. процессы (термохим., электрохим., фотоколориметрич., хроматографич. и др.). Термохимические, основанные на измерении теплового эффекта реакции каталитич. окисления (горения) газа, применяют гл. обр. для определения концентраций горючих газов (напр., опасных концентраций окиси углерода в воздухе). Электрохимические позволяют определять концентрацию газа в смеси по значению электрич. проводимости раствора, поглотившего этот газ. Фотоколориметрические, основанные на изменении цвета определённых веществ при их реакции с анализируемым компонентом газовой смеси, применяют гл. обр. для измерения микроконцентраций токсичных примесей в газовых смесях — сероводорода, окислов азота и др. Хроматографические наиболее широко используют для анализа смесей газообразных углеводородов (см. также *Хроматография*, *Хроматографы*). 3) Приборы, основанные на чисто физ. методах анализа (термокондуктометрич., денсиметрич., магнитные, оптич. и др.). Термокондуктометрические, основанные на измерении теплопроводности газов, позволяют анализировать двухкомпонентные смеси (или многокомпонентные при условии изменения концентрации только одного компонента). При помощи денсиметрических Г., основанных на измерении плотности газовой смеси, определяют гл. обр. содержание углекислого газа, плотность к-рого в 1,5 раза превышает плотность чистого воздуха. Магнитные Г. применяют гл. обр. для определения концентрации кислорода, обладающего большой *магнитной восприимчивостью*. Оптич. Г. основаны на измерении оптич. плотности, спектров поглощения или спектров испускания газовой смеси. При помощи ультрафиолетовых Г. определяют содержание в газовых смесях галогенов, паров ртути, нек-рых органич. соединений. Об областях применения Г. см. в ст. *Газовый анализ*.

Лит.: Соколов В. А., Методы анализа газов, М., 1958; Павленко В. А., Газоанализаторы, М.— Л., 1965.

В. В. Краснощеков.

ГАЗОБАЛЛА́СТНЫЙ НАСО́С, механический *вакуумный насос* со спец. камерой, к-рая заполняется балластным газом (атм. воздухом) для предотвращения конденсации паров в процессе сжатия.

ГАЗОБАЛЛО́ННЫЙ АВТОМОБИ́ЛЬ, автомобиль, двигатель к-рого работает на горючих газах, содержащихся в сжатом или сжиженном состоянии в баллонах, смонтированных на шасси этого автомобиля. В сжатом состоянии содержатся газы природные, добываемые на газовых промыслах и получаемые попутно при добыче и переработке нефти; коксовые, являющиеся побочным продуктом переработки кам. углей. Для обеспечения необходимого запаса хода Г. а. сжатые газы нагнетаются в баллоны до давления 20 *Мн/м*² (200 *кгс/см*²).

Газы, содержащиеся в сжиженном состоянии, подразделяются на 2 группы: 1) пропано-бутановые и пропилено-бутиленовые, превращающиеся в жидкость при обычных темп-рах и сравнительно невысоком давлении; они содержатся в стальных баллонах, рассчитанных на давление 1,6 *Мн/м*² (16 *кгс/см*²); 2) метановый газ, превращаемый в жидкость при атм. давлении и темп-ре —161,3 °С; для его хранения и перевозки требуются спец. изотермич. баллоны, изготовленные из хладостойкого материала и рассчитанные на давление в 1 *Мн/м*² (10 *кгс/см*²).

Осн. преимуществами Г. а. перед автомобилями, работающими на жидких топливах, являются: меньший износ деталей двигателя, больший срок службы масла, возможность увеличения мощности двигателя за счёт повышения степени сжатия, более высокая топливная экономичность, меньшая стоимость топлива, малая токсичность отработавших газов. Эксплуатация Г. а. связана с необходимостью создания сети газонаполнительных станций, что задерживает развитие этого вида транспорта.

В СССР первые конструкции Г. а. были созданы в начале 30-х гг.; пром. выпуск Г. а., работающих на сжатых газах, был начат в 1939, на сжиженных газах — в 1953. Г. а. подразделяются на универсальные (работающие как на газе, так и на бензине) и специальные, двигатели к-рых приспособлены для работы только на газе.

Газобаллонная установка автомобиля, работающего на сжатом газе, включает 5—8 баллонов, располагаемых обычно под полом грузовой платформы. Из баллонов газ проходит через подогреватель, магистральный вентиль и фильтр в двухступенчатый редуктор, где его давление снижается до значения, близкого к атмосферному. На выходе из редуктора установлено дозирующее устройство, обеспечивающее поступление необходимого кол-ва газа к карбюратору-смесителю, в к-ром газ смешивается с воздухом. Далее газо-возд. смесь направляется в цилиндры двигателя.

Газобаллонная установка автомобиля, работающего на сжиженном газе, включает баллон, который заполняется жидкостью на 90% его ёмкости (сверху остаётся паровая подушка, необходимая при тепловом расширении жидкости). При пуске холодного двигателя топливо поступает в газообразном состоянии из верх. части баллона. Прогретый двигатель работает на топливе, поступающем из ниж. части баллона через магистральный вентиль в испаритель, где оно (за счёт тепла горячей воды в системе охлаждения двигателя) переходит из жидкого в газообразное состояние. Испарённое топливо проходит войлочный и сетчатый фильтры, двухступенчатый газовый редуктор и поступает в двухкамерный газовый смеситель, в к-ром смешивается в необходимой пропорции с воздухом. Газо-воздушная смесь засасывается в цилиндры двигателя и сгорает, как и в обычном двигателе.

Сжиженный метан используется обычно комплексно—в качестве источника холода для поддержания низкой темп-ры в кузове (при перевозке, напр., скоропортящихся пищ. продуктов) и одновременно топлива для двигателя. Из изотермич. баллона метан проходит через теплообменные батареи (в к-рых он испаряется и нагревается за счёт тепла окружающего воздуха) в автоматич. переключатель и двухступенчатый редуктор к газовому смесителю, откуда и поступает в цилиндры двигателя.

Осн. технич. показатели сов. Г. а. приведены в табл.

Лит.: Самоль Г. И., Гольдблат И. И., Газобаллонные автомобили, 3 изд., М., 1963.

И. И. Гольдблат.

Основные технические показатели советских газобаллонных автомобилей, работающих на сжатых и сжиженных газах

Показатели	На сжатом природном (метановом) газе		На сжиженном нефтяном (пропано-бутановом) газе				На сжиженном природном (метановом) газе		
	ЗИЛ-166	ГАЗ-51Б	ЗИЛ-166А	ГАЗ-51Ж	ЗИЛ-138	ГАЗ-53-07	ЗИЛ-164	ГАЗ-51	ГАЗ-51 рефрижератор
Полезная грузоподъёмность, *кг*	3500	2000	4000	2500	5000	4000	4000	2500	2000
Кол-во газовых баллонов, шт.	8	5	1	1	1	1	2	2	1
Масса газовых баллонов, *кг*	560	350	138	65	130	100	272	160	136
Рабочее давление газобаллонной установки, *Мн/м*²	20	20	1,6	1,6	1,6	1,6	1,0	1,0	1,0
Ёмкость газовых баллонов, *л*	400	250	250	115	250	183	200	120	100
Кол-во содержащегося в баллоне газа: *м*³—для сжатого газа, *л* — для сжиженного газа	80	50	225	103	225	165	180	110	90
Расход топлива: *л*/100 *км*	—	—	50	33	46	38	75	53	53
*м*³/100 *км*	38	26	—	—	—	—	—	—	—
кг/100 *км*	27	19	28	18	25	21	32	23	23
Запас хода автомобиля, *км*	210	190	450	310	490	440	240	210	170
Макс. мощность двигателя, *квт*(*л.с.*)	63(85)	41(56)	66(90)	46(62)	111(157)	88(118)	63(85)	41(56)	41(56)
Макс. скорость движения автомобиля, *км/ч*	74	70	78	80	103	100	74	75	72
Масса газобаллонного оборудования, *кг*	650	400	275	145	270	220	300	200	300

ГАЗОБЕТО́Н, разновидность *ячеистого бетона.* Изготовляется путём введения газообразователя (обычно алюминиевой пудры) в смесь, состоящую из вяжущего (портландцемента, молотой извести-кипелки и др.), кремнезёмистого компонента (молотого кварцевого песка) и воды. Процесс газообразования происходит вследствие хим. реакции между гидратом окиси кальция и алюминием; выделяющийся при этом водород вызывает вспучивание раствора, к-рый, затвердевая, сохраняет пористую структуру. Для быстрого твердения и получения изделий из Г. с необходимыми прочностными показателями изделия подвергают тепловлажностной обработке в автоклавах при давлении пара не менее 9 *ат* и темп-ре 175 °С. Г. применяется гл. обр. в качестве теплоизоляц. и конструктивно-теплоизоляц. материала при изготовлении ограждающих конструкций зданий. Плотность Г. (*кг/м*^{3}) 300, 400, 500, 600, 700; предел прочности при сжатии (*Мн/м*^{2}) соответственно 0,8; 1,2; 2,5; 3,5; 5,0 (8,12, 25, 35, 50 *кгс/см*^{2}). Существует ряд разновидностей Г., отличающихся по виду применяемого вяжущего или кремнезёмистого компонента: напр., газосиликат (вяжущее — известь-кипелка), газозолобетон (кремнезёмистый компонент — зола-унос ТЭЦ).

Лит.: Строительные нормы и правила, ч. 1, раздел В, гл. 3. Бетоны на неорганических вяжущих и заполнителях, М., 1963; Кривицкий М. Я., Заводское изготовление изделий из газобетона, М., 1963.

М. Я. Кривицкий.

ГА́ЗОВ ОЖИЖЕ́НИЕ, газов сжижение, см. *Сжижение газов.*

ГА́ЗОВ ОЧИ́СТКА, выделение из промышленных газов содержащихся в них примесей. Очистку газов производят с целью дальнейшего использования самого газа или содержащихся в нём примесей; выбрасываемые в атмосферу пром. газы очищают с целью охраны возд. пространства от загрязнений вредными веществами. До 2-й пол. 19 в. борьба с вредным влиянием выбрасываемых в атмосферу пром. газов сводилась к запрету или ограничению строительства тех или иных предприятий. Однако эти меры в связи с ростом промышленности, транспорта и крупных городов оказались недейственными. Быстрое развитие пром-сти, концентрация предприятий и увеличение масштабов произ-ва явились причиной возникновения самой проблемы очистки пром. газов. В промышленно развитых странах насыщенность терр. предприятиями и транспортом такова, что локальное загрязнение атмосферы перешло во всеобщее, в загрязнение всего (или по крайней мере огромной части) *воздушного бассейна.*

Допустимые нормы вредных веществ, содержащихся в отходящих газах, строго регламентируются сов. законодательством с первых лет существования Советской власти, с конца 20-х гг. действует общесоюзная организация по газоочистке и пылеулавливанию, на к-рую возложена научно-организационная разработка вопросов, связанных с Г. о., проектирование и изготовление соответствующего оборудования. В ряде отраслей пром-сти созданы тресты, ин-ты, лаборатории, призванные постоянно заниматься вопросами очистки газов. Разработанные методы Г. о. позволяют в целом ряде случаев при правильном технологич. процессе и правильной организации произ-ва выбрасывать в атмосферу газы, практически не содержащие вредных веществ.

Источники и формы загрязнения промышленных газов. Крупные пром. предприятия, ж.-д. и автомоб. транспорт выбрасывают в атмосферу огромное количество газов, несущих разнообразные, в т. ч. и вредные, примеси. Напр., тепловая электростанция мощностью 2400 *Мвт*, работающая на угле ср. зольности, выбрасывает в атмосферу ок. 9 млн. *м*^{3}*/час* дымовых газов, содержащих 180 *т* золы. Особенно загрязнены отходящие газы металлургич. предприятий, цем. заводов, тепловых электростанций, хим. и нефтехим. заводов.

Отходящие пром. газы содержат примеси в виде твёрдых частиц, капелек жидкости, а также вредные газообразные продукты.

Твёрдые примеси в пром. газах мелко раздроблены и находятся в виде *пыли* или *дыма.* Размеры частиц пыли — от сотен *мкм* до долей *мкм*; размеры частиц дыма обычно меньше 1 *мкм*, но в отд. случаях достигают и 2—3 *мкм.* Частицы пыли отличаются от частиц дыма не только размером, но и хим. составом. Сравнительно крупные частицы пыли представляют измельчённый материал, перерабатываемый на данном предприятии (напр., компоненты металлургич. шихты). Частицы дыма резко отличаются по составу от исходного материала, из к-рого они образовались. В частности, во время плавки, при обжиге руд и при других металлургич. процессах происходит испарение летучих металлов и их соединений с последующей конденсацией и образованием дыма. В результате содержащаяся в отходящих газах тонкая пыль нередко обогащается этими металлами настолько, что становится выгодным их извлечение. Такой побочный концентрат в виде пыли является единственным пром. сырьём для получения мн. редких элементов (селен, теллур, индий и др.), т. к. при очень низком содержании этих элементов в полиметаллич. рудах прямое их извлечение экономически невыгодно. При неполном сгорании топлива в состав дыма входит также *сажа.*

Твёрдые частицы выпадают из отходящих газов, засоряют воздух, вредно действуют на организм человека, растительность, загрязняют почву.

Жидкие примеси присутствуют в пром. газах в виде брызг или туманов, т. е. взвеси в газе весьма мелких капелек (обычно меньше 1 *мкм* и до тысячных долей *мкм*), к-рые образовались в результате конденсации веществ, находившихся в газообразном состоянии. Характерным примером пром. газов с примесью капелек жидкости являются газы сернокислотного произ-ва, содержащие брызги и туман серной к-ты; улавливание её из этих газов составляет необходимую стадию технологич. процесса, а выброс в атмосферу влечёт за собой гибель растительности в окружающей местности. Генераторный и коксовый газы содержат капельки смолы и масел; извлечение их позволяет получать ценные продукты и является необходимой подготовит. стадией перед дальнейшим использованием газа.

Газообразные примеси (обычно вредные или нежелательные) в пром. газах образуются, как правило, в ходе произ-ва этих газов. Так, напр., генераторный и коксовый газы содержат сероводород, сероуглерод и др. органич. соединения серы (тиофен, меркаптаны и пр.), к-рая всегда присутствует в исходном сырье — каменном угле. Газы металлургич. печей и продукты горения топлива — дымовые газы почти всегда содержат в том или ином количестве сернистый ангидрид. В связи с возникновением и ростом ряда отраслей пром-сти синтетич. материалов (аммиак, спирты и др.), потребляющих газы как сырьё, получила распространение тонкая очистка газов от различных, в т. ч. газообразных, примесей. Широкое использование природных газов как топлива для пром. и бытовых нужд вызывает необходимость в ряде случаев подвергать их очистке от сероводорода до установленных сан. норм.

Способы очистки газов. В пром-сти применяют механич., электрич. и физ.-хим. способы очистки газов. Механич. и электрич. очистку используют для улавливания из газов твёрдых и жидких примесей, а газообразные примеси улавливают физ.-хим. способами.

Механическую очистку газов производят осаждением частиц примесей под действием силы тяжести или центробежной силы, фильтрацией сквозь волокнистые и пористые материалы, промывкой газа водой или др. жидкостью. Наиболее простым, но малоэффективным и редко применяемым является способ осаждения крупной пыли под действием силы тяжести в т. н. пылевых камерах. Инерц. способ осаждения частиц пыли (или капель жидкости) основан на изменении направления движения газа со взвешенными в нём частицами. Т. к. плотность частиц примерно в 1—3 тыс. раз больше плотности газа, они, продолжая двигаться по инерции в прежнем направлении, отделяются от газа. Инерц. уловителями пыли служат т. н. пылевые мешки, жалюзийные решётки, зигзагообразные отделители и т. п. В нек-рых аппаратах используется и сила удара частиц. Всеми такими аппаратами пользуются для улавливания сравнительно крупных частиц; высокой степени очистки газов эти методы не дают.

Для очистки газов широко применяют *циклоны*, в к-рых отделение от газа твёрдых и жидких частиц происходит под действием центробежной силы (при вращении газового потока). Т. к. центробежная сила во много раз превосходит силу тяжести, в циклонах осаждается и сравнительно мелкая пыль, с размером частиц примерно 10—20 *мкм.*

Тканевые и бум. фильтры, а также фильтры в виде слоя коксовой мелочи, гравия или к.-л. пористых материалов (напр., пористой керамики) применяют для очистки газов посредством фильтрации. Наиболее распространёнными газоочистителями такого типа являются тканевые мешочные, или рукавные, фильтры. В зависимости от характера пыли и состава газа мешки изготовляют из шерстяной, хл.-бум. или специальной (напр., стеклянной) ткани. Газ проходит сквозь ткань, а частицы пыли задерживаются в мешках (рукавах). Рукавные фильтры служат гл. обр. для улавливания весьма тонкой пыли; напр., при очистке газов, отходящих от ленточных агломерац. машин или от шахтных печей, в рукавных фильтрах улавливается 98—99% всей пыли.

Очистку газов от пыли промывкой водой применяют в аппаратах различного

типа. Наиболее широкое распространение получили *скрубберы*, мокрые циклоны, скоростные пылеуловители и пенные пылеуловители. В скоростных (турбулентных) пылеуловителях вода, вводимая в поток запылённого газа, движущегося с высокой скоростью, дробится на мелкие капли. Высокая степень турбулизации газового потока при такой скорости способствует слиянию частиц пыли с каплями воды. Относительно крупные капли воды вместе с частицами пыли легко отделяются затем в простейших уловителях (напр., в мокрых циклонах). Аппараты этого типа широко применяются для улавливания очень мелкой пыли (возгонов) и могут обеспечить высокую степень очистки газов. В пенных пылеуловителях запылённый газ в виде мелких пузырьков проходит через слой жидкости с определённой скоростью, вследствие чего образуется пена с высокоразвитой поверхностью контакта между жидкостью и газом. В пенном слое происходит смачивание и улавливание частиц пыли. Благодаря высокой степени улавливания пыли с размерами частиц более 2—3 *мкм* и малому гидравлич. сопротивлению (порядка 80—100 *мм вод. ст.*) пенные пылеуловители получили большое распространение.

Электрическая очистка газов основана на воздействии сил неоднородного электрич. поля высокого напряжения (до 80 000 *в*). Аппараты для очистки газов этим методом наз. *электрическими фильтрами*. При пропускании через такие фильтры загрязнённого газа происходит его ионизация, заряженные частицы увлекаются к осадит. электроду и осаждаются на нём. Применение электрич. фильтров для Г. о. чрезвычайно распространено, особенно для тонкой очистки дымовых газов тепловых электростанций, в цем. пром-сти, чёрной и цветной металлургии.

Методы физико-химической очистки применяют для удаления газообразных примесей. К таким методам относятся промывка газов растворителями (абсорбция); промывка газов растворами реагентов, связывающих примеси химически (хим. абсорбция); поглощение примесей твёрдыми активными веществами (адсорбция); физ. разделение (напр., конденсация компонентов), каталитич. превращение примесей в безвредные соединения. *Абсорбция* газообразных примесей растворителями производится путём промывки газов в орошаемых аппаратах типа скрубберов либо в барботёрах (см. *Барботирование*); в последних газ проходит сквозь жидкий растворитель, хорошо растворяющий газообразные примеси и очень плохо — остальные компоненты газовой смеси. Так производится, напр., улавливание водой аммиака из коксового газа, улавливание различными маслами ароматич. углеводородов из коксового газа, извлечение двуокиси углерода из различных газов и т. д. В том случае, если необходимо использовать уловленные продукты, их извлекают из насыщенного ими растворителя путём *десорбции*. Очистка газов средствами хим. абсорбции производится в аппаратах аналогичного типа. Извлекаемые газовые примеси химически связываются растворами реактивов. Затем растворы нередко регенерируют, т. е. в результате тех или иных операций выделяют связанные примеси, и свойства растворов восстанавливаются.

Адсорбция газообразных примесей производится с помощью различных пористых активных веществ: активного угля, силикагеля, бокситов и др. Вредные примеси адсорбируются на поверхности поглотителя, а после его насыщения отгоняются продувкой горячим воздухом, газом или перегретым паром.

Нек-рые содержащиеся в газах вредные газообразные примеси могут быть каталитически превращены в др., легко улавливаемые, вещества; иногда превращение и улавливание совмещаются в одном процессе. Так производится, напр., очистка газов от органич. соединений серы (сероуглерода, сероокиси углерода, тиофена, меркаптанов); соединения эти при 300—400 °С в присутствии водорода или водяного пара превращаются на катализаторах в сероводород, к-рый затем извлекается из газа и может быть разложен с утилизацией серы.

Лит.: Гордон Г. М., Пейсахов И. Л., Пылеулавливание и очистка газов, 2 изд., М., 1968; Ужов В. Н., Очистка промышленных газов электрофильтрами, 2 изд., М., 1967; Коуль А. Л., Ризенфельд Ф. С., Очистка газа, пер. с англ., М., 1968; Очистка от серы коксовального и других горючих газов, 2 изд., М., 1960. *А. П. Андрианов.*

ГА́ЗОВ РАЗДЕЛЕ́НИЕ, разделение газовых смесей на их индивидуальные компоненты (или фракции). Г. р. обычно предшествует осушка и очистка газовых смесей от вредных примесей (напр., окислов азота, образующих с непредельными углеводородами взрывоопасные соединения; каталитических ядов, препятствующих хим. переработке газов; сероводорода, паров воды, некоторых углеводородов, вызывающих коррозию оборудования или затвердевающих в аппаратуре при низких темп-рах).

Основные методы Г. р.: *ректификация* ожиженных при глубоком охлаждении газов, *абсорбция* и *адсорбция*, *фракционированная конденсация*.

Г. р. широко применяют при разделении воздуха и газообразных углеводородов. Новыми направлениями в технике Г. р. являются *хроматография*, экстрактивная и азеотропная дистилляция, применение *молекулярных сит*, газовых центрифуг.

Лит.: Фастовский В. Г., Разделение газовых смесей, М.— Л., 1947; Соколов В. А., Новые методы разделения лёгких углеводородов, М., 1961; Разделение и анализ углеводородных газов, сб. статей, М., 1963; Мюллер Г., Гнаук Г., Газы высокой чистоты, пер. с нем., М., 1968; Юкельсон И. И., Технология основного органического синтеза, М., 1968. *Я. М. Брайнес.*

ГА́ЗОВАЯ ГАНГРЕ́НА, газовая флегмона, злокачественный отёк, антонов огонь, тяжелейшее острое инфекц. заболевание, вызываемое рядом микробов-клостридий (Cl. perfringens, Cl. septicum, Cl. oedematiens, Cl. histolyticum), развивающихся без доступа кислорода (*анаэробная инфекция*). Возникает в глубоких рваных, размозжённых обширных ранах с карманами и углублениями при нарушении местного кровообращения. Особенно часто встречается в воен. время, почти исключительно на конечностях (обычно на нижних). Поражает все мягкие ткани, но гл. обр. жировую клетчатку и мышцы. При Г. г. классич. признаки *воспаления* отсутствуют. Процесс характеризуется прогрессирующим отёком, газообразованием в тканях, общим тяжёлым состоянием, омертвением тканей организма, вызванным отравлением специфич. токсинами возбудителей болезни, а также продуктами распада тканей. Инкубац. период 3—5 *сут*. Поражённая конечность быстро увеличивается в объёме. В соответствии с местными изменениями в течении процесса различают 2 фазы: образование отёка и развитие Г. г. с образованием газа в погибающих тканях (отёк — реакция тканей на воздействие токсинов, газ — результат разложения токсинами мышечного гликогена и белков).

На месте Г. г. появляется сильная распирающая боль в ране, отёк; кожа вначале бледная, затем покрывается бурыми, бронзовыми или синими пятнами, на ощупь — холодная. При эмфизематозной классич. форме газообразование преобладает над отёком. Рана сухая, при надавливании из неё выделяются пузырьки газа; мышцы вначале имеют вид варёного мяса, затем становятся тёмными с зеленоватым оттенком; клетчатка окрашивается в грязно-серый цвет. При отёчной (токсич.) форме ткани имеют вид студня; из раны выделяется кровянисто-серозная жидкость; газа в тканях мало.

Встречаются смешанная и др. нетипичные формы Г. г. При этих формах общее состояние больного быстро ухудшается, нарастают явления интоксикации продуктами жизнедеятельности микробов и распада погибших тканей. Темп-ра повышается до 39—40 °С, пульс учащён (130—150 ударов в *мин*), артериальное давление снижено (80 *мм рт. ст.* и ниже), дыхание учащённое. У больного наступают общее возбуждение или угнетение, бессонница; сознание обычно сохранено. Лечение: экстренная операция, серотерапия, антибиотики, переливание крови. Профилактика: ранняя обработка раны, антигангренозная сыворотка. *П. Б. Ависов.*

ГА́ЗОВАЯ ГОРЕ́ЛКА, устройство для смешения воздуха (кислорода) с газообразным топливом с целью подачи смеси к выходному отверстию и сжигания её здесь с образованием устойчивого фронта горения (факела).

С появлением Г. г., изобретённой в 1855 немецким химиком Р. *Бунзеном*, потребление горючих газов резко возросло вначале для освещения улиц городов, а затем и для др. целей. Многоотраслевой характер применения Г. г. обусловил многообразие конструкций и принципов их устройства. Различают Г. г. диффузионные, инжекционные, двухпроводные, комбинированные и газотурбинные. По величине давления газа, подаваемого в Г. г., различают горелки низкого [до 5 *кн/м²* (0,05 *кгс/см²*)], среднего [5—300 *кн/м²* (0,05—3,0 *кгс/см²*)] и высокого [св. 300 *кн/м²* (3,0 *кгс/см²*)] давления. В зависимости от метода сжигания газа Г. г. бывают факельными (частичное и незавершённое смешение газа с воздухом) и бесфакельными (полное предварит. смешение).

Осн. элементы Г. г.: смеситель и горелочная насадка со стабилизирующим устройством. В зависимости от назначения и условий эксплуатации Г. г. её элементы имеют различное конструктивное исполнение.

В диффузионных Г. г. в камеру сжигания подводится газ и воздух. Смешение газа и воздуха происходит в камере горения. Большинство диффузионных Г. г. монтируют на стенках топ-

ки или печи. В котлах получили распространение т. н. подовые Г. г., к-рые размещаются внутри топки, в нижней её части. Подовая Г. г. состоит из одной или неск. газораспределит. труб, в к-рых просверлены отверстия. Труба с отверстиями устанавливается на колосниковой решётке или поду топки в щелевом канале, выложенным из огнеупорного кирпича. Через огнеупорный щелевой канал поступает требуемое количество воздуха. При таком устройстве горение струек газа, выходящих из отверстий в трубе, начинается в огнеупорном канале и заканчивается в топочном объёме. Подовые горелки создают малое сопротивление прохождению газа, поэтому они могут работать без принудит. дутья. Диффузионные Г. г. характеризуются более равномерной темп-рой по длине факела. Однако эти Г. г. требуют повышенного коэффициента избытка воздуха (по сравнению с инжекц.), создают более низкие тепловые напряжения топочного объёма и худшие условия для догорания газа в хвостовой части факела, что может приводить к неполному сгоранию газа.

Диффузионные Г. г. применяют в пром. печах и котлах, где требуется равномерная темп-ра по длине факела. В нек-рых процессах диффузионные Г. г. незаменимы. Напр., в стекловаренных, мартеновских и др. печах, когда идущий на горение воздух подогревается до темп-р, превышающих темп-ру воспламенения горючего газа с воздухом. Успешно применяются диффузионные Г. г. и в нек-рых водогрейных котлах.

В инжекционных горелках воздух для горения засасывается (инжектируется) за счёт энергии струи газа и их взаимное смешение происходит внутри корпуса горелки. Иногда в инжекционных Г. г. подсасывание необходимого количества горючего газа, давление к-рого близко к атмосферному, осуществляется энергией струи воздуха. В горелках полного смешения (с газом перемешивается весь необходимый для горения воздух), работающих на газе ср. давления, образуется короткий факел пламени, а горение завершается в минимальном топочном объёме. В инжекционные Г. г. частичного смешения поступает только часть (40—60%) требующегося для горения воздуха (т. н. первичный воздух), к-рый и смешивается с газом. Остальное количество воздуха (т. н. вторичный воздух) поступает к факелу пламени из атмосферы за счёт инжектирующего действия газо-воздушных струй и разрежения в топках. В отличие от инжекционных Г. г. среднего давления, в горелках низкого давления образуется однородная газо-воздушная смесь с содержанием газа больше верхнего предела воспламенения; эти Г. г. устойчивы в работе и имеют широкий диапазон тепловой нагрузки.

Для устойчивого горения газо-воздушной смеси в инжекционных Г. г. среднего и высокого давления применяют стабилизаторы: дополнит. поджигающие факелы вокруг осн. потока (горелки с кольцевым стабилизатором), керамич. туннели, внутри к-рых происходит горение газо-воздушной смеси, и пластинчатые стабилизаторы, создающие завихрение на пути потока.

В топках значит. размеров инжекционные Г. г. собирают в блоки из 2 и более горелок.

Широкое применение получили инжекционные Г. г. инфракрасного излучения (т. н. беспламенные горелки), в к-рых осн. количество получаемого при горении тепла передаётся излучением, т. к. газ сгорает на излучающей поверхности тонким слоем, без видимого факела. Излучающей поверхностью служат керамич. насадки или металлич. сетки. Эти горелки применяют для обогрева помещений с большой кратностью обмена воздуха (спортивные залы, торг. помещения, теплицы и др.), для сушки окрашенных поверхностей (тканей, бумаги и др.), разогрева мёрзлого грунта и сыпучих материалов, в промышленных печах. Для равномерного нагрева больших поверхностей (печей нефтеперерабат. з-дов и др. пром. печей) применяют т. н. панельные инжекционные излучающие горелки (рис. 1). В этих горелках газо-воздушная смесь из смесителя попадает в общий короб, а далее по трубкам смесь распределяется по отд. туннелям, в к-рых и происходит её сгорание. Панельные горелки имеют малые габариты и широкий диапазон регулирования, мало чувствительны к противодавлению в топочной камере.

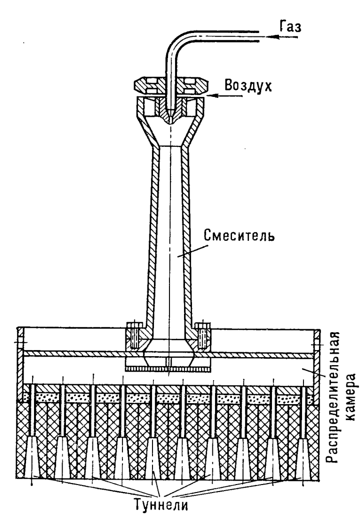


Рис. 1. Инжекционная излучающая панельная горелка производительностью до 720 *Мдж/ч* (170 *Мкал/ч*).

Широкое распространение получили двухпроводные горелки (с принудит. подачей воздуха), в к-рых необходимый для горения воздух подаётся вентилятором. Двухпроводные (т. н. дутьевые) Г. г. работают на газе низкого и ср. давления. Горелки имеют малые габариты, обладают большой производительностью при бесшумной работе; их можно применять в топочных устройствах с различной величиной противодавления и регулировать соотношение газа и воздуха. Для сокращения длины факела пламени газовый, а иногда и возд. поток дробят на отдельные тонкие струйки, закручивают потоки газа и воздуха под углом друг к другу.

Для оперативного перехода с одного вида топлива на другой (особенно в зимние месяцы), а также для совместного сжигания различных видов топлива используют комбинированные горелки: газо-мазутные и пыле-газовые. Комбинированные горелки применяют также, когда требуется создать светящееся пламя или когда на газе невозможно обеспечить нужную темп-ру в топке. Газо-мазутная горелка (рис. 2) состоит из газовой, возд. и жидкостной частей, обеспечивающих соответственно подвод необходимых для сжигания количества газа, воздуха и мазута. В пыле-газовой горелке для сжигания природного газа в крупных котлах электрич. станций газ поступает через периферийные отверстия и направляется к центру, смешиваясь по пути с закрученным потоком воздуха. Горелка снабжена телескопич. устройством с винтовым приводом, позволяющим

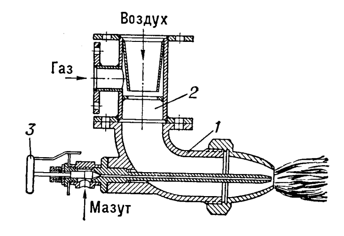


Рис. 2. Комбинированная газо-мазутная горелка: *1* — корпус горелки; *2* — камера смешения; *3* — регулятор подачи мазута.

убирать внутрь трубу, по к-рой подаётся в топку воздушно-пылевая смесь при работе котлов на газовом топливе. Телескопич. устройство препятствует попаданию пыли в щели между передвижной и стационарной частями трубы.

Увеличивается применение газотурбинных горелок, в к-рых подача воздуха осуществляется осевым вентилятором, приводимым в движение газовой турбиной. Эти Г. г. предложены в нач. 20 в. (турбогорелка Эйкарта). Под действием реактивной силы вытекающего газа турбинка, вал и вентилятор приводятся во вращение в сторону, противоположную истечению газа. Производительность горелки регулируется величиной давления поступающего газа. Газотурбинные горелки могут применяться в топках котлов. Перспективными являются высоконапорные турбинные Г. г. с самоподачей воздуха через рекуператоры и возд. экономайзеры; газо-мазутные Г. г. большой производительности, работающие на подогретом и холодном воздухе. О применении Г. г. для сварки и резки металлов см. в ст. *Газовая сварка* и *Кислородная резка*.

Лит.: Стаскевич Н. Л., Справочное руководство по газоснабжению, Л., 1960; Михеев В. П., Газовое топливо и его сжигание, Л., 1966; Использование газа в промышленных печах, Л., 1967.
Н. И. Рябцев.

ГА́ЗОВАЯ ДИНА́МИКА, раздел *гидроаэромеханики*, в к-ром изучается движение сжимаемых газообразных и жидких сред и их взаимодействие с твёрдыми телами. Как часть физики, Г. д. связана с *термодинамикой* и *акустикой*.

Свойство сжимаемости состоит в способности вещества изменять свой первоначальный объём под действием перепада давления или при изменении темп-ры. Поэтому сжимаемость становится существенной лишь при больших скоростях движения среды, соизмеримых со скоростью распространения звука в этой среде и превосходящих её, когда в среде возникают большие перепады давления (см. *Бернулли уравнение*) и большие градиенты темп-ры. Современная

Г. д. изучает также течения газов при высоких темп-рах, сопровождающиеся химическими (диссоциация, горение и др. химич. реакции) и физическими (ионизация, излучение) процессами. Изучение движения газов при таких условиях, когда газ нельзя считать сплошной средой, а необходимо рассматривать взаимодействие составляющих его молекул между собой и с твёрдыми телами, относится к области *аэродинамики разреженных газов*, основанной на молекулярно-кинетич. теории газов. Динамика сжимаемого газа при малых скоростях движения больших возд. масс в атмосфере составляет основу *динамической метеорологии*. Г. д. исторически возникла как дальнейшее развитие и обобщение *аэродинамики*, поэтому часто говорят о единой науке — аэрогазодинамике.

Теоретич. основу Г. д. составляет применение осн. законов механики и термодинамики к движущемуся объёму сжимаемого газа. *Навье — Стокса уравнения*, описывающие движение вязкого сжимаемого газа, были получены в 1-й пол. 19 в. Нем. учёный Б. Риман (1860), англ.— У. Ранкин (1870), франц.—А. Гюгоньо (1887) исследовали распространение в газе *ударных волн*, к-рые возникают только в сжимаемых средах и движутся со скоростью, превышающей скорость распространения в них звуковых волн. Риман создал также основы теории неустановившихся движений газа, т. е. таких движений, когда параметры газового потока в каждой его точке изменяются с течением времени.

Фундаментальную роль в формировании Г. д. как самостоятельной науки сыграла опубл. в 1902 работа С. А. Чаплыгина «О газовых струях». Развитые в ней методы решения газодинамич. задач получили впоследствии широкое распространение и обобщение. Плодотворный метод решения задач Г. д. предложили в 1908 нем. учёные Л. Прандтль и Т. Майер, исследовавшие частный случай течения газа с непрерывным увеличением скорости. В 1922 в работе «Опыт гидромеханики сжимаемой жидкости» сов. учёный А. А. Фридман заложил основы динамич. метеорологии. В 1929 нем. учёными Л. Прандтлем и А. Буземаном был разработан эффективный численно-графич. метод решения широкого класса газодинамич. задач, распространённый в 1934 сов. учёным Ф. И. Франклем на более сложные случаи течения газа. Эти методы широко применяются при решении задач Г. д. с помощью ЭВМ. В 1921 в СССР была создана, а в 1927 оформилась как научное учреждение *газодинамическая лаборатория*, деятельность к-рой совместно с Группой изучения реактивного движения (1932) заложила основы сов. ракетной техники.

Как самостоят. раздел гидроаэромеханики Г. д. существует с 1930, когда рост скоростей в авиации потребовал серьёзного исследования влияния сжимаемости при изучении движения воздуха. В 1935 в Риме состоялся 1-й международ. конгресс по Г. д. Интенсивное развитие Г. д. началось во время и особенно после окончания 2-й мировой войны 1939—45 в связи с широким использованием Г. д. в технике: применение реактивной авиации, ракетного оружия, ракетных и воздушно-реактивных двигателей; полёты самолётов и снарядов со сверхзвуковыми скоростями; создание атомных бомб, взрыв к-рых влечёт за собой распространение сильных взрывных и ударных волн. В этот период Г. д. выдающуюся роль сыграли исследования сов. учёных С. А. Христиановича, А. А. Дородницына, Л. И. Седова, Г. И. Петрова, Г. Г. Чёрного и др., нем. учёных Прандтля, Буземана, англ. учёных Дж. Тейлора, Дж. Лайтхилла, амер. учёных Т. Кармана, А. Ферри, У. Хейса, кит. учёного Цянь Сюэ-сэня, а также учёных др. стран.

Задачи Г. д. при проектировании разнообразных аппаратов, двигателей и газовых машин состоят в определении сил давления и трения, темп-ры и теплового потока в любой точке поверхности тела или канала, омываемых газом, в любой момент времени. При исследовании распространения газовых струй, взрывных и ударных волн, горения и детонации методами Г. д. определяются давление, темп-ра и др. параметры газа во всей области распространения. Изучение поставленных техникой сложных задач превратило совр. Г. д. в науку о движении произвольных смесей газов, к-рые могут содержать также твёрдые и жидкие частицы (напр., выхлопные газы ракетных двигателей на жидком или твёрдом топливе), причём параметры, характеризующие состояние этих газов (давление, темп-ра, плотность, электропроводность и др.), могут изменяться в широких пределах.

Для развития совр. Г. д. характерно неразрывное сочетание теоретич. методов, использования ЭВМ и постановки сложных аэродинамич. и физич. экспериментов. Теоретич. представления, частично опирающиеся на экспериментальные данные, позволяют описать с помощью уравнений движение газовых смесей сложного состава, в т. ч. многофазных смесей при наличии физико-химич. превращений. Методами прикладной математики разрабатываются эффективные способы решения этих уравнений на ЭВМ. Наконец, из экспериментальных данных определяются необходимые значения физич. и химич. характеристик, свойственных изучаемой среде и рассматриваемым процессам (коэфф. вязкости и теплопроводности, скорости химич. реакций, времена *релаксации* и др.).

Мн. задачи, поставленные совр. техникой перед Г. д., пока не могут быть решены расчётно-теоретич. методами, в этих случаях широко пользуются газодинамич. экспериментами, поставленными на основе *подобия теории* и законов гидродинамич. и аэродинамич. *моделирования*. Газодинамич. эксперименты в аэрогазодинамич. лабораториях проводятся в сверхзвуковых и гиперзвуковых *аэродинамических трубах*, на баллистич. установках, в ударных и импульсных трубах и на др. газодинамич. установках спец. назначения (см. также *Аэродинамические измерения*).

Законами Г. д. широко пользуются во внешней и внутр. баллистике, при изучении таких явлений, как взрыв, горение, детонация, конденсация в движущемся потоке. Прикладная Г. д., в к-рой обычно применяются упрощённые теоретич. представления об осреднённых по поперечному сечению параметрах газового потока и основные закономерности движения, найденные экспериментальным путём, используется при расчёте компрессоров и турбин, сопел и диффузоров, ракетных двигателей, аэродинамич. труб, эжекторов, газопроводов и мн. др. технических устройств.

Газодинамич. исследования ведутся в тех же науч. учреждениях, что и исследования по аэродинамике, а результаты их публикуются в тех же научных журналах и сборниках.

Лит.: Основы газовой динамики, под ред. Г. Эммонса, пер. с англ., М., 1963; Карман Т., Сверхзвуковая аэродинамика. Принципы и приложения, пер. с англ., М., 1948; Абрамович Г. Н., Прикладная газовая динамика, 3 изд., М., 1969; Чёрный Г. Г., Течения газа с большой сверхзвуковой скоростью, М., 1959; Станюкович К. П., Неустановившиеся движения сплошной среды, М., 1955; Зельдович Я. Б., Райзер Ю. П., Физика ударных волн и высокотемпературных гидродинамических явлений, М., 1963.

С. Л. Вишневецкий.

ГА́ЗОВАЯ ПЕЧЬ, промышленная печь для тепловой обработки материалов и изделий, в к-рой топливом служит газ.

По условиям теплообмена различают 3 группы Г. п.: высокотемпературные, среднетемпературные и низкотемпературные. В **высокотемпературных** Г. п. темп-ра газов в рабочем пространстве св. 1000 °С, теплообмен осуществляется в основном лучеиспусканием. Пример высокотемпературных Г. п.— вагранки (рис. 1), мартеновские печи и печи для нагрева металла (перед прокаткой, ковкой, прессованием и т. д.). В

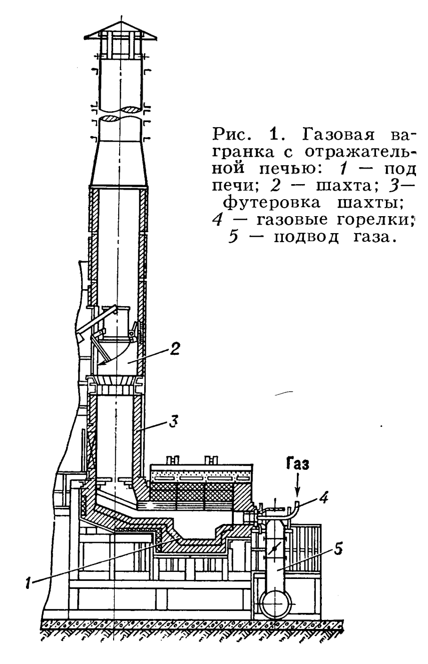
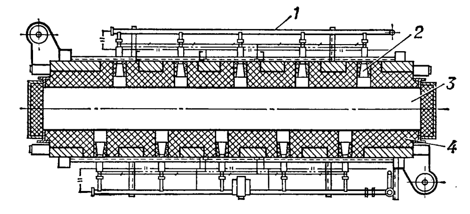


Рис. 1. Газовая вагранка с отражательной печью: *1* — под печи; *2* — шахта; *3* — футеровка шахты; *4* — газовые горелки; *5* — подвод газа.

Рис. 2. Камерная проходная печь для нагрева заготовок: *1* — газовые коммуникации; *2* — газовая горелка; *3* — камера нагрева; *4* — огнеупорная кладка.



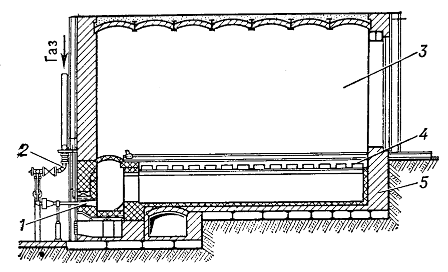


Рис. 3. Камерное сушило для литейных форм и стержней на газовом отоплении: *1* — газовая горелка; *2* — газовые коммуникации; *3* — камера сушки; *4* — распределительное устройство; *5* — футеровка.

среднетемпературных Г. п. темп-ра в рабочем пространстве свыше 650 °С, теплообмен производится лучеиспусканием и конвекцией. Пример среднетемпературных Г. п.— т. н. термич. печи (рис. 2), предназнач. для нагрева изделий в целях отпуска (600—700 °С), закалки (800—1000 °С) и в нек-рых случаях — нормализации (850—1100 °С). В низкотемпературных Г. п. температура в рабочем пространстве до 650 °С, теплообмен осуществляется в основном конвекцией. К низкотемпературным Г. п. относятся сушила различного назначения (напр., для литейных форм и стержней, для готовой продукции после её окраски и для древесины, идущей на изготовление тары). В сушилах (рис. 3) инжекционные *газовые горелки* располагают обычно вне зоны непосредств. воздействия на изделия и материал. Полученные продукты сгорания газа через распределит. устройства направляются в камеру сушки. Г. п. классифицируются также и по др. принципам (напр., технологич., конструктивному).

Высокие экономич. показатели работы Г. п. получают при организации ступенчатого использования тепла сжигаемого газа. Так, напр., продукты сгорания высокотемпературных Г. п. направляют в низкотемпературные печи или применяют для подогрева подаваемого в печь топлива.

Лит.: Михеев В. П., Газовое топливо и его сжигание, Л., 1966; Использование газа в промышленных печах, Л., 1967.

Н. И. Рябцев.

ГА́ЗОВАЯ ПОСТОЯ́ННАЯ, универсальная физич. постоянная R, входящая в уравнение состояния 1 *моля* идеального газа: $pv = RT$ (см. *Клапейрона уравнение*), где p — давление, v — объём, T — абс. темп-ра. Г. п. имеет физич. смысл работы расширения 1 моля идеального газа под постоянным давлением при нагревании на 1°. С другой стороны, разность молярных *теплоёмкостей* при постоянном давлении и постоянном объёме $c_p - c_v = R$ (для всех сильно разреженных газов). Г. п. обычно численно выражается в следующих единицах:

дж/град·моль . . 8,3143±0,0012(1964 год)
эрг/град·моль . . 8,314·10^7
кал/град·моль . . 1,986
л·атм/град·моль 82,05·10^{-3}

Универсальная Г. п., отнесённая не к 1 молю, а к 1 молекуле, наз. *Больцмана постоянной.*

ГА́ЗОВАЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ, отрасль топливной пром-сти, охватывающая разведку и эксплуатацию месторождений природного газа, дальнее газоснабжение по газопроводам, произ-во искусств. газа из угля и сланцев, переработку газа, использование его в различных отраслях пром-сти и коммунально-бытовом х-ве.

Зарождение Г. п. относится к кон. 18 — нач. 19 вв., когда стали использовать газ, получаемый из каменного угля, для освещения городов Великобритании, Франции, Бельгии и др. стран. В 1-й пол. 19 в. появились крупные установки для выработки газа из угля—*газогенераторы.* В дореволюционной России небольшое количество газа добывалось на нефтяных промыслах, на мелких заводах из угля производился низкокалорийный газ. Природный газ не добывался и его месторождения были неизвестны.

В СССР Г. п. получила большое развитие. Добыча и произ-во газа возросли с 0,02 млрд. $м^3$ в 1913 до 200 млрд. $м^3$ в 1970. По добыче газа СССР со 2-й пол. 50-х гг. занимает 1-е место в Европе и 2-е место в мире (после США). Ускоренное развитие Г. п. оказывает всё большее влияние на экономику топливоснабжения отд. р-нов и развитие производит. сил страны в целом. Удельный вес природного газа в общей добыче осн. видов топлива (в пересчёте на условное топливо) увеличился с 2,3% в 1950 до 19,2% в 1970. Основа высоких темпов развития Г. п.— наличие в недрах страны значит. запасов газа, по к-рым СССР занимает 1-е место в мире (см. *Газы природные горючие*).

Разведанные запасы природного газа в СССР составили на нач. 1971 15,8 триллиона $м^3$ (в США на нач. 1969 7,8 триллиона $м^3$). В СССР наибольшие запасы природного газа выявлены в сев. р-нах Тюменской обл., в Узб. ССР, УССР, Туркм. ССР. Особое значение имеет открытие в Зап. Сибири богатейших месторождений: Уренгойского с балансовыми запасами 3,8 триллиона $м^3$, Заполярного — 1,6 триллиона $м^3$. На нач. 1969 в СССР было известно 573 газовых и газоконденсатных месторождения. Наличие разветвлённой сети магистральных *газопроводов* позволяет быстро подключать к ним новые месторождения.

Разработаны новые методы эксплуатации газовых месторождений в неразрывной связи с условиями транспорта и потребления газа; промысел — газопровод — потребитель составляют единую технологич. систему. Основа новых методов — макс. повышение рабочих дебитов скважин и обеспечение добычи газа при наименьших материальных и трудовых затратах.

Развитие Г. п. в СССР характеризуется табл. 1.

Произ-во искусств. газа не растёт ввиду малой эффективности получения газа из твёрдых топлив (угля, сланцев). В небольшом объёме газ добывается и методом *подземной газификации углей.*

Табл. 1.— Добыча и производство газа в СССР, млрд. $м^3$

Годы	Всего	В том числе	
		природный газ (включая попутный)	искусственный газ
1950	6,2	5,8	0,4
1955	10,4	9,0	1,4
1960	47,2	45,3	1,9
1965	129,4	127,7	1,7
1970	200,0	198,0	2,0

В 1968 н.-и. и проектными орг-циями Г. п. и Мин-ва геологии СССР разработаны конструкции высокодебитных скважин диаметром эксплуатац. колонны 200—300 *мм* (8—12 дюймов) вместо 125—150 *мм* (5—6 дюймов). Каждая из этих скважин позволит получить на таких крупных газовых месторождениях, как Медвежье, Уренгойское, Заполярное, примерно 2—3 млн. $м^3$ газа в сутки. С использованием высокодебитных скважин проектируются газовые промыслы с ежегодной добычей 50—100 млрд. $м^3$ газа, что позволит значительно снизить себестоимость добычи газа.

Важнейшей областью Г. п. является дальняя транспортировка газа, к-рый передаётся от месторождения к потребителям в основном по газопроводам. К концу 1969 общая сеть магистральных газопроводов составила ок. 63,2 тыс. *км* против 0,3 тыс. *км* в 1940. В СССР широко внедряются трубы больших диаметров и повышаются рабочие давления газопроводов до 7,5 *Мн/м²* (75 *кгс/см²*). Строятся газопроводы диаметром 1400 *мм*, ведутся н.-и. и конструкторские работы по дальнейшему повышению рабочих давлений и увеличению диаметров газопроводов, а также транспорту газа в сжиженном состоянии по трубопроводам. Для надёжности газоснабжения вблизи пром. центров создаются подземные хранилища газа. На нач. 1971 газоснабжением обеспечивалось св. 90 млн. чел. Широкая газификация населённых пунктов очищает воздушные бассейны и улучшает условия труда и быта трудящихся. Предполагается довести в 1975 газификацию жилого фонда в городах и посёлках гор. типа до 65—75%, а в сел. местности — до 40—50%.

Значит. количество газа используется в хим. пром-сти, металлургии, строит. индустрии, машиностроении и др. отраслях, в результате чего преобразуются технологич. процессы с получением высокого экономич. эффекта. Ведётся комплексное использование газа и переработка его на крупных з-дах для получения ценных продуктов — сжиженных газов, элементарной серы и пр. Намечается дальнейшее ускорение развития Г. п. и доведение добычи газа в 1975 до 300—320 млрд. $м^3$.

В зарубежных социалистич. странах Г. п. является молодой отраслью. Проведённые поиски газовых месторождений позволили значительно увеличить изученные запасы газа в Румынии и Венгрии; крупные месторождения природного газа открыты в Польше, растут разведанные запасы газа в Болгарии, Югославии, Чехословакии, добывается газ в ГДР. Рост ресурсов газа позволил повысить добычу и расширить использование его в различных отраслях пром-сти и для газификации населённых пунктов. В 1969 добыча природного газа достигла в Румынии 24,1 млрд. $м^3$, в Польше 3,7 млрд. $м^3$, в Венгрии 3,2 млрд. $м^3$.

Значит. место в использовании газа в социалистич. странах занимают коммунально-бытовые потребители, вместе с тем всё шире применяют газ химич., энергетич. и др. отрасли промышленности. В социалистических странах продолжается разведка недр, строятся газо-

Табл. 2. — Динамика добычи природного газа в капиталистических и развивающихся странах, млн. $м^3$

	1938	1960	1967	1968
Европа				
Нидерланды	—	360	6991	14056
Италия . . .	17	6447	9354	10408
Франция . . .	—	4416	8313	8626
ФРГ	—	565	4214	6347
Австрия . . .	—	1469	1797	1629
Ближний и Средний Восток				
Кувейт . . .	—	941	1982	3249
Иран	—	950	1466	1574
Южная Азия				
Индонезия . .	952	2431	2776	. . .
Пакистан . .	—	633	2012	2230
Африка				
Ливия	—	100[1]	10200[1]	. . .
Алжир	—	7	2158	2470
Северная Америка				
США	66777	359673	514558	547595
Канада	947	14521	48081	52223
Мексика[2] . .	1109	9665	16223	16336
Южная Америка				
Венесуэла . .	. . .	4606	7510	7754
Аргентина . .	491	1383	4793	5346

[1] Оценка. [2] Включая промышленный газ.

проводы и др. сооружения газового хозяйства.

В капиталистич. странах Г. п. развивается уже более 70 лет, особенный размах она получила в США, Канаде, Мексике (табл. 2). В общем топливно-энергетич. балансе США газ занимал в 1968 37%.

Открытие крупных газовых месторождений в Северном м. создало базу для добычи газа и транспортировки его во многие страны. Из Нидерландов газ поступает по газопроводам в Бельгию, ФРГ и Францию. В Алжире, Ливии, а также на Аляске строятся заводы сжижения природного газа для транспорта его в газовозах ряду стран, где нет или не хватает ресурсов газа (в Японию, Великобританию и др.).

Лит.: Энергетические ресурсы СССР. Топливно-энергетические ресурсы, М., 1968; Боксерман Ю. И., Пути развития новой техники в газовой промышленности СССР, М., 1964; Арский А. К., Арянин А. Н., Промышленность природного газа капиталистических и развивающихся стран, М., 1969. *Ю. И. Боксерман.*

«ГА́ЗОВАЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ», ежемесячный производственно-технич. журнал, орган Мин-ва газовой пром-сти СССР и Научно-технич. общества нефтяной и газовой пром-сти. Издаётся в Москве. Основан в 1956. Освещает вопросы разведки, разработки и пром. эксплуатации газовых месторождений, транспорта и хранения газа, газоснабжения городов, использования газа в пром-сти, процессов переработки газа. Тираж (1971) 8 тыс. экз.

ГА́ЗОВАЯ РЕ́ЗКА, то же, что *кислородная резка*.

ГА́ЗОВАЯ СВА́РКА, процесс сварки с местным расплавлением металла пламенем горючих газов *сварочной горелки*. Для повышения темп-ры пламени применяют смесь горючего газа с технически чистым кислородом. Кислород обычно находится в стальных баллонах под давлением 15 *Мн/м²* (150 *кгс/см²*). В качестве горючего газа применяется преим. ацетилен, т. к. ацетилено-кислородное пламя даёт наиболее высокую темп-ру: 3100—3200 °С. Водородно-кислородная, бензино-кислородная и др. виды Г. с. имеют незначительное применение.

Ацетилен производят на месте работ разложением карбида кальция водой в *генераторах ацетиленовых* или доставляют в стальных баллонах растворённым в ацетоне. Кислород и ацетилен по шлангам подводятся к сварочной горелке, смешиваются в ней и сгорают на выходе из мундштука горелки, образуя сварочное пламя, к-рое одновременно оплавляет кромки соединяемых деталей и пруток присадочного металла, создавая сварной шов. Г. с. применяется для стали, чугуна, меди, алюминия, всевозможных сплавов, при толщине свариваемых деталей от 0,1 до 6 *мм*, реже до 40—50 *мм*, т. к. в этих случаях можно использовать более дешёвые и удобные способы сварки.

Широко распространена также наплавка всевозможных деталей. Г. с. мало механизирована и выполняется обычно вручную. Г. с. даёт удовлетворительное качество шва, однако при этом способе сварки нередки случаи коробления свариваемых деталей вследствие нагрева большого объёма металла. Преимущества Г. с.: портативность и невысокая стоимость аппаратуры. К недостаткам Г. с. относятся: высокая стоимость работ и взрывоопасность. Поэтому Г. с. заменяется дуговой *электросваркой*.

К. К. Хренов.

ГА́ЗОВАЯ СЕТЬ, система трубопроводов (газопроводов), служащая для транспортировки горючих газов и распределения их между потребителями; осн. элемент системы *газоснабжения* населённого пункта.

Городская Г. с. состоит из *газопроводов* различного назначения; узлов редуцирования газов — гор. распределит. пунктов (ГРП), гор. распределит. станций (ГРС), индивидуальных регуляторов давления, обеспечивающих постоянство давления у приборов; газохранилищ (*газгольдеров*), компенсирующих неравномерность суточного потребления газа (гл. обр. для коммунально-бытовых целей). Г. с. оборудуется приборами измерения давления, устройствами связи, сигнализации, автоматики и запорной арматурой (клапанами, кранами, задвижками, водяными затворами и др.) для отключения отд. участков сети или зданий при авариях, ремонтных работах и т. д.

В зависимости от назначения различают Г. с.: распределительные, предназначенные для подачи газа от ГРС, ГРП и хранилищ газа к местам потребления, и вводы в здания и сооружения, по к-рым газ поступает непосредственно к потребителям. Внутри зданий (сооружений) газ распределяется по внутридомовым газопроводам. Газ по гор. Г. с. подаётся под определённым избыточным давлением, в зависимости от к-рого различают: Г. с. низкого давления — до 0,05 *кгс/см²* (5 *кн/м²*); среднего — от 0,05 до 3 *кгс/см²* (5—300 *кн/м²*); высокого — от 3 до 6 *кгс/см²* (300—600 *кн/м²*) и высокого — от 6 до 12 *кгс/см²* (600—1200 *кн/м²*). К Г. с. низкого давления присоединяются жилые и общественные здания, а также мелкие коммунально-бытовые предприятия; сети среднего и высокого (до 6 *кгс/см²*) давления служат для питания распределит. газопроводов низкого и среднего давления через общегородские распределит. пункты, а также газопроводов пром. и крупных коммунально-бытовых предприятий через местные распределит. пункты и газорегуляторные установки; сети высокого (до 12 *кгс/см²*) давления предназнач. для подачи газа к хранилищам и крупным пром. предприятиям.

Для распределения газа применяются системы: одноступенчатые, подающие потребителям газ одного давления (для небольших населённых пунктов); двухступенчатые, подающие газ двух давлений — среднего и низкого, или высокого до 6 *кгс/см²* и низкого (в средних городах); трёхступенчатые, подающие газ трёх давлений — высокого до 6 *кгс/см²*, среднего и низкого (в больших городах); многоступенчатые, подающие газ четырёх давлений — высокого до 12 *кгс/см²*, высокого до 6 *кгс/см²*, среднего и низкого (в крупнейших городах). Для трубопроводов Г. с. применяются цельнотянутые и шовные трубы, изготовляемые из малоуглеродистых и низколегированных сталей.

Г. с. населённых мест обычно устраиваются в виде системы замкнутых колец или контуров, что обеспечивает бесперебойность газоснабжения при отключении отд. участков газопровода. Все гор. Г. с., как правило, укладываются в грунт. На территориях пром. и коммунально-бытовых предприятий применяется преим. наземная прокладка газовых сетей. Подземные стальные Г. с., как и магистральные газопроводы, защищаются от почвенной коррозии и блуждающих токов противокоррозионной изоляцией; применяются также электрич. методы защиты (катодная, дренажная, протекторная и др.). Диаметры газопроводов определяются гидравлич. расчётом с учётом всех потребителей в часы макс. расхода газа. Глубина заложения гор. Г. с., прокладываемых в земле, зависит от уровня промерзания почвы и степени осушки транспортируемого газа. По действующим правилам газопроводы влажного газа должны укладываться ниже средней глубины промерзания грунта, а осушенного газа могут размещаться в зоне мёрзлого грунта на расстоянии не менее 0,8 *м* от верха трубы до поверхности земли (в связи с необходимостью предохранения газопровода от разрушения транспортной нагрузкой). Внутридомовые Г. с. прокладываются из стальных труб, соединяемых на сварке или резьбе, они состоят из стояков, транспортирующих газ в вертикальном направлении обычно по всей высоте здания, и внутриквартирных газопроводов, подающих газ от стояков к отд. *газовым приборам*. Газовые стояки, как правило, прокладываются в лестничных клетках, коридорах и кухнях; не допускается прокладка стояков в жилых комнатах и санузлах. В местах установки газовых приборов и арматуры применяют фланцевые и резьбовые соединения.

Лит.: Строительные нормы и правила, ч. 2, раздел Г, гл. 13. Газоснабжение, наружные сети и сооружения, М., 1963; Гордюхин А. И., Городские газовые сети, 2 изд., М., 1962; Справочник по транспорту горючих газов, М., 1962. *П. Б. Майзельс.*

ГА́ЗОВАЯ СОСТАВЛЯ́ЮЩАЯ межпланетного вещества, см. *Межпланетная среда*.

ГА́ЗОВАЯ СЪЁМКА, 1) метод поисков нефтяных и газовых месторождений, основанный на определении газообразных углеводородов, мигрирующих из нефтегазовых залежей через покрывающие их породы до поверхности земли. Количества этих углеводородов, достигающие поверхностных отложений, невелики, но они являются прямыми признаками наличия нефтяных и газовых залежей на глубине. Проведение Г. с. заключается в отборе проб газа (подпочвенного воздуха) или породы с последующим извлечением из неё газа с глубин 2—3 *м* или более (10—50 *м* и глубже). Точки отбора проб располагаются на исследуемой площади по профилям на расстояниях в неск. сотен *м* друг от друга. Полученные пробы газа анализируются на приборах, позволяющих определять метан, этан, пропан и др. углеводороды с чувствительностью до 10^{-5}—10^{-6} %. По результатам анализов выявляют «газовые аномалии», т. е. повышенные и закономерно расположенные концентрации углеводородов. Газовая аномалия на исследуемой площади является признаком возможного наличия в толще пород нефтяного или газового месторождения. Метод Г. с. был разработан в СССР В. А. Соколовым (1932).

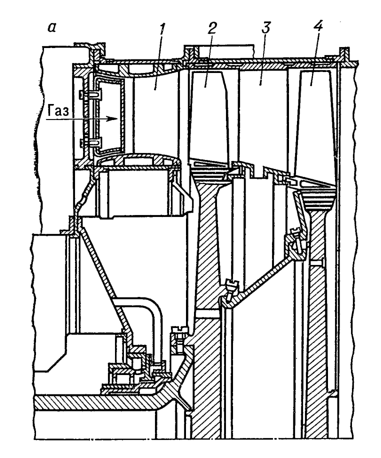
Лит.: Соколов В. А., Григорьев Г. Г., Методика и результаты газовых геохимических нефтегазопоисковых работ, М., 1962; Соколов В. А., Геохимия газов земной коры и атмосферы, М., 1966; его же, Геохимия природных газов, М., 1971.

2) Метод определения интенсивности выделения метана в горные выработки шахты (см. *Газовый баланс*). Г. с. производится отбором и последующим анализом проб воздуха для установления концентрации метана и замера количества проходящего по выработке воздуха. Различают продольную и поперечную Г. с. При продольной Г. с. определяется изменение концентрации и дебита газа по длине выработки, при поперечной — концентрация газа по её поперечному сечению. Повторные Г. с. позволяют измерять интенсивность газовыделения во времени.

ГА́ЗОВАЯ ТО́ПКА, топка котла или пром. печи, оборудованная *газовыми горелками*, предназначенными для сжигания газообразного топлива. Преимущество Г. т.— простота обслуживания, отсутствие шлака. Топки котлов большой мощности часто рассчитывают на сжигание двух видов топлива: газ — мазут или уголь — газ, для чего применяются комбинированные газо-мазутные и пылегазовые горелки. Осн. газообразным топливом для котлов является природный газ; в печах используются также доменные, генераторные и др. газы (см. *Камерная топка*).

ГА́ЗОВАЯ ТУРБИ́НА, тепловой двигатель непрерывного действия, в лопаточном аппарате к-рого энергия сжатого и нагретого газа преобразуется в механич. работу на валу. Нагревание сжатого газа может осуществляться в камере сгорания, ядерном реакторе и др. Первые Г. т. появились в конце 19 в. как часть *газотурбинного двигателя* и по конструктивному выполнению были близки к *паровой турбине*. Г. т. представляет собой ряд последовательно расположенных неподвижных лопаточных венцов соплового аппарата и вращающихся венцов рабочего колеса, образующих её проточную часть. Сопловой аппарат в сочетании с рабочим колесом составляет ступень турбины. Ступень состоит из статора, в к-рый входят неподвижные детали (корпус, сопловые лопатки, бандажные кольца), и ротора, представляющего собой совокупность вращающихся частей (рабочие лопатки, диски, вал).

Г. т. классифицируют по направлению газового потока, количеству ступеней, способу использования теплоперепада и способу подвода газа к рабочему колесу. По направлению газового потока различают Г. т. осевые (наиболее распространены) и радиальные, а также диагональные и тангенциальные. В осевых газовых турбинах (рис.) поток в меридиональном сечении движется в основном вдоль оси турбины, в радиальных турбинах — перпендикулярно оси. Радиальные турбины могут быть центростремительными и центробежными. В диагональной турбине газ течёт под нек-рым углом к оси вращения турбины. Рабочее колесо тангенциальной турбины не имеет лопаток, такие турбины применяются при очень малом расходе газа, напр. в приборах. Г. т. бывают одноступенчатые и многоступенчатые. Число ступеней определяется назначением турбины, её конструктивной схемой, мощностью, развиваемой одной ступенью, а также срабатываемым перепадом давления. По способу использования располагаемого теплоперепада различают турбины со ступенями скорости, в рабочем колесе к-рых происходит только поворот потока, без изменения давления (активные турбины), и турбины со ступенями давления, в к-рых давление уменьшается как в сопловых аппаратах, так и на рабочих лопатках (реактивные турбины). Газ может подводиться к рабочему колесу по части окружности соплового аппарата (парциальные Г. т.) или по полной его окружности.



Рабочая часть двухступенчатой осевой газовой турбины: *1* — сопловая лопатка 1-й ступени; *2* — рабочее колесо 1-й ступени; *3* — сопловая лопатка 2-й ступени; *4* — рабочее колесо 2-й ступени.

Процесс преобразования энергии в многоступенчатой турбине состоит из ряда последовательных процессов в отдельных ступенях. Сжатый и подогретый газ с начальной скоростью поступает в межлопаточные каналы соплового аппарата, где в процессе расширения происходит преобразование части располагаемого теплоперепада в кинетич. энергию вытекающей струи. Дальнейшее расширение газа и преобразование теплоперепада в полезную работу происходит в межлопаточных каналах рабочего колеса. Поток газа, действуя на рабочие лопатки, создаёт крутящий момент на валу турбины. При этом абсолютная скорость газа уменьшается. Чем меньше эта скорость, тем большая часть располагаемой энергии газа преобразуется в механич. работу на валу турбины. Рабочие лопатки воспринимают усилия, возникающие как вследствие изменения направления скорости газа, обтекающего их (активное действие потока), так и в результате ускорения потока газа при его относительном движении в межлопаточных каналах (реактивное действие потока).

Совершенство Г. т. характеризуется эффективным кпд, представляющим собой отношение работы, снимаемой с вала, к располагаемой энергии газа перед турбиной. Эффективный кпд совр. многоступенчатых турбин достигает 0,92—0,94.

Большой вклад в развитие Г. т. внесли сов. учёные Б. С. Стечкин, Н. Р. Бриллинг, В. В. Уваров, Г. С. Жирицкий, К. В. Холщевиков, И. И. Кириллов и др. Значит. успехов в создании Г. т. для стационарных и передвижных газотурбинных установок достигли зарубежные фирмы (швейц. «Броун-Бовери», в к-рой работал известный словацкий учёный А. Стодола, и «Зульцер», амер. «Дженерал электрик» и др.).

Дальнейшее развитие Г. т. зависит от возможности повышения темп-ры газа перед турбиной, что связано с созданием жаропрочных материалов и надёжных систем охлаждения лопаток, совершенствования проточной части и др.

Применение Г. т. и лит. см. в статьях *Газотурбинный двигатель*, *Авиационная газовая турбина*, *Газотурбинная электростанция*. *В. С. Бекнев.*

ГА́ЗОВОЕ ОСВЕЩЕ́НИЕ, см. в ст. *Освещение*.

ГА́ЗОВОЕ ОТОПЛЕ́НИЕ, вид отопления, при к-ром в качестве топлива используются горючие газы, а отопит. приборы, приспособленные для сжигания газа, устанавливаются непосредственно в обогреваемых помещениях. В систему Г. о. входят также газопроводы, подводящие газ к отопительным приборам, запорно-регулирующая арматура и автоматически действующие приборы безопасности пользования газом (см. *Газоснабжение*).

Отопит. приборы Г. о. бывают различных конструкций. Для помещений большого объёма часто применяют инфракрасные газовые излучатели, располагаемые обычно под потолком, в к-рых пространство, где происходит горение, открыто в помещение. Инфракрасный газовый излучатель представляет собой кожух в виде повёрнутого к полу рефлектора, в нижней части к-рого помещена насадка из плоских керамич. плиток, имеющих большое количество мелких (диаметром до 1,5 *мм*) отверстий. Горючая смесь (газ с воздухом) подаётся в пространство между кожухом и насадкой, откуда выходит ровным потоком через отверстия, и поджигается запальной свечой. Керамич. плитки разогреваются до темп-ры 700—900 °С, после чего дальнейшее горение газа идёт на раскалённой поверх-

ности насадки, к-рая и является элементом, излучающим поток тепла в отапливаемую зону помещения. При поверхностном (беспламенном) горении происходит более полное сжигание газа, благодаря чему окись углерода в продуктах сгорания почти полностью отсутствует. Продукты сгорания удаляются из помещения вместе с воздухом вентиляц. устройствами.

Лучшими в гигиенич. отношении являются газовые отопительные приборы с отводом продуктов сгорания в атмосферу, напр. камины, а также приборы с изолированными от помещения газоходом и топливником, к к-рому необходимый для горения воздух подводится снаружи. Эти приборы устанавливаются обычно у наружных стен под окнами. Они состоят из корпуса-нагревателя с топливником, где сжигается газ, и надеваемого на него защитного кожуха, имеющего отверстия для прохода подогретого воздуха в помещение. Корпус-нагреватель сообщается с наружным воздухом двумя проходящими через стену каналами: по одному к топливнику подводится наружный воздух, а по другому — отводятся наружу прошедшие через корпус-нагреватель и отдавшие тепло продукты сгорания.

Г. о. в СССР применяется гл. обр. в нек-рых производственных, а также в обществ. зданиях с временным пребыванием людей. Вместе с тем газ широко применяется для отопления как топливо в котлах (реже — воздухоподогревателях) систем водяного, парового и возд. отопления. Целесообразность широкого использования газа для отопления пром. и коммунально-бытовых предприятий, а также в котельных централизованного теплоснабжения, особенно в крупных городах, в значит. мере определяется тем, что продукты его сгорания почти не загрязняют возд. бассейна города, подача газа к потребителям происходит по трубопроводам, не загружается транспорт. Внедрение автоматики и дистанционного управления при сжигании газа создаёт благоприятные условия для безопасности его применения. Котельные, работающие на газовом топливе, могут располагаться в верхнем этаже отапливаемого здания. Газ может использоваться также в комбинированных установках, к-рые обеспечивают зимой отопление зданий, а летом — их охлаждение.

Лит.: Отопление и вентиляция, 3 изд., ч. 1, М., 1964. *И. Ф. Ливчак.*

ГА́ЗОВОЕ ХРАНИ́ЛИЩЕ, природный или искусств. резервуар для хранения газа. Различают Г. х. наземные (см. *Газгольдер*) и подземные. Осн. пром. значение имеют подземные Г. х., способные вмещать сотни млн. $м^3$ (иногда млрд. $м^3$) газа. Они менее опасны и во много раз экономически эффективнее, чем наземные. Удельный расход металла на их сооружение в 20—25 раз меньше. В отличие от газгольдеров, предназначенных для сглаживания суточной неравномерности потребления газа, подземные Г. х. обеспечивают сглаживание сезонной неравномерности. В зиму 1968—69 из подземных Г. х. в Москву в сутки подавалось до 20 млн. $м^3$ природного газа, а из газгольдеров — только 1 млн. $м^3$. Летом, когда резко уменьшается расход газа, особенно за счёт отопления, его накапливают в Г. х., а зимой, когда потребность в газе резко возрастает, газ из хранилищ отбирают (рис.). Кроме того, подземные Г. х. служат аварийным резервом топлива и хим. сырья.

Газотранспортная система, рассчитанная на макс. потребность в газе, на протяжении года будет не загружена, если же исходить из минимальной подачи, то город в отдельные месяцы не будет полностью обеспечен газом. Поэтому газотранспортную систему сооружают исходя из средней её производительности, а вблизи крупных потребителей газа создают Г. х. Сезонную неравномерность потребления газа частично выравнивают с помощью т. н. буферных потребителей, к-рые летом переводятся на газ, а зимой используют др. вид топлива (обычно мазут или уголь).

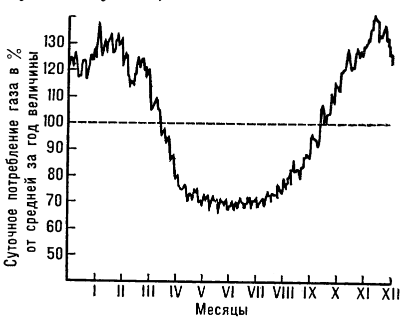


График газопотребления промышленного города по месяцам.

Подземные Г. х. сооружаются двух типов: в пористых породах и в полостях горных пород. К первому типу относятся хранилища в истощённых нефтяных и газовых месторождениях, а также в водоносных пластах. В них природный газ обычно хранится в газообразном состоянии. Ко второму типу относятся хранилища, созданные в заброшенных шахтах, старых туннелях, в пещерах, а также в спец. горных выработках, к-рые сооружаются в плотных горных породах (известняках, гранитах, глинах, каменной соли и др.). В полостях горных пород газы хранятся преим. в сжиженном состоянии при темп-ре окружающей среды и при давлении порядка 0,8—1,0 *Мн/м²* (8—10 *кгс/см²*) и более. Обычно это пропан, бутан и их смеси. С нач. 60-х гг. применяется в пром. масштабах подземное и наземное хранение природного газа в жидком состоянии при атмосферном давлении и низкой темп-ре (т. н. изотермические хранилища).

Наиболее дёшевы и удобны Г. х., созданные в истощённых нефтяных и газовых залежах. Приспособление этих ёмкостей под хранилища сводится к установке дополнит. оборудования, ремонту скважин, прокладке необходимых коммуникаций. В тех районах, где нужны резервы газа, а истощённые нефтяные и газовые залежи отсутствуют, Г. х. устраивают в водоносных пластах. Г. х. в водоносном пласте представляет собой искусственно созданную газовую залежь, к-рая эксплуатируется циклически. Для устройства такой залежи необходимо, чтобы водоносный пласт был достаточно порист, проницаем, имел бы ловушку для газа и допускал оттеснение воды из ловушки на периферию пласта. Обычно ловушка — это куполовидное поднятие пласта, перекрытое непроницаемыми породами, чаще всего глинами. Газ, закачанный в ловушку, оттесняет из неё воду и размещается над водой. Плотные отложения, образуя кровлю над пластом-коллектором, не позволяют газу просочиться вверх. Пластовая вода удерживает газ от ухода его в стороны и вниз. При создании Г. х. в водоносном пласте осн. трудность состоит в том, чтобы выяснить, действительно ли разведываемая часть пласта представляет собой ловушку для газа. Кроме того, необходимо в условиях обычно значит. неоднородности пласта наиболее полно вытеснить из него воду, не допуская при этом ухода газа за пределы ловушки. Создание Г. х. в водоносном пласте продолжается в среднем 3—8 лет и обходится в неск. млн. руб. Срок окупаемости капитальных затрат составляет 2—3 года. Г. х. в водоносных пластах устраивают обычно на глуб. от 200—300 до 1000—1200 *м*.

В СССР на основе теоретич. работ И. А. Чарного разработано и впервые в мире осуществлено в пром. масштабах вблизи Ленинграда (Гатчинское подземное Г. х.) хранение газа в горизонтальных и пологопадающих водоносных пластах (1963). Этот метод основан на том, что газовый объём, находящийся в водонасыщенной пористой среде (при достаточно больших его размерах), расплывается в горизонтальном пласте очень медленно и утечки не имеют существенного значения. Хранение газа без ловушек представляет большой практич. интерес, поскольку во многих газопотребляющих районах отсутствуют благоприятные условия для создания водоносных газохранилищ обычного типа.

Из Г. х. в полостях горных пород наибольшее значение имеют хранилища, сооружённые в отложениях каменной соли. Создание такой ёмкости в 10—20 раз дешевле, чем в др. горных породах. Ёмкость в каменной соли создаётся обычно путём выщелачивания её водой через скважины, к-рые используются затем при эксплуатации хранилища. Объём одной каверны достигает 100—150 тыс. $м^3$. Размыв такой каверны продолжается 3—4 года. Хранилище в соли сооружают на глуб. от 80—100 до 1000 *м* и более. Для хранения природного газа целесообразны глубокие хранилища, т. к. в них можно поддерживать более высокие давления и, следовательно, содержать в заданном объёме больше газа.

Особое место занимают изотермич. подземные Г. х. (напр., для сжиженного метана), к-рые представляют собой котлован с замороженными стенками. Верхняя часть резервуара укреплена бетонным кольцом, на к-рое опирается стальная крыша с теплоизоляц. материалом. Для сооружения изотермич. хранилища по его периметру бурится кольцевая батарея скважин, с помощью к-рых грунт вокруг будущего хранилища на период строительства замораживается. После сооружения ёмкости и заполнения её сжиженным метаном надобность в морозильных скважинах отпадает. Сжиженный метан хранится при атм. давлении и темп-ре —161, —162 °С. Толщина замороженных грунтовых стенок резервуара медленно растёт и достигает 10—15 *м*. Потери тепла со временем уменьшаются. Низкая темп-ра в хранилище поддерживается за счёт испарения части метана (2—4% в месяц). Пары собираются, сжижаются и возвращаются в хранилище. Отбор метана производится погружными центробежными насосами и последующей регазификацией жидкости на спец. установках. Изотермич. Г. х. создают в раз-

личных условиях, в т. ч. и в слабоустойчивых грунтах. Геометрич. ёмкость их достигает 80 тыс. $м^3$. Изотермическое хранение метана обычно значительно дороже, чем хранение его в газообразном состоянии в водоносных пластах. Для хранения углеводородов в жидком состоянии применяются и наземные ёмкости—стальные резервуары с двойными стенками, между к-рыми помещён теплоизоляц. материал. Наземные изотермич. Г. х. относительно дороги и металлоёмки, поэтому они распространены мало.

Историч. справка. Первое подземное Г. х. сооружено в Канаде (1915) в истощённой залежи. Наибольшее развитие подземное хранение газа получило в США, где в 1968 насчитывалось 330 Г. х., общая ёмкость к-рых составляла 124 млрд. $м^3$. Подземные Г. х. имеются также в ГДР, Польше, Чехословакии, ФРГ, Франции и др. странах. В СССР первым было сооружено Башкатовское Г. х. в Куйбышевской обл. (1958) на базе истощённой газовой залежи. В 1959 началось заполнение газом Калужского водоносного газохранилища, и с 1963 оно эксплуатируется. Его объём —400 млн. $м^3$. Позднее в водоносном пласте было создано одно из крупнейших в мире — Щёлковское Г. х.; в нём хранится ок. 3,0 млрд. $м^3$ газа, макс. давление — 11 *Мн/м*^{2} (110 *кгс/см*^{2}). Рабочий расход газа по этому хранилищу достигает 15 млн. $м^3$ в сутки.

В СССР газ в пром. масштабах отбирается из 5 Г. х., созданных в истощённых залежах, и из 7— в водоносных пластах; два Г. х. сооружены в отложениях каменной соли (1969). Два крупных подземных Г. х. созданы в истощённых газовых месторождениях Саратовской обл. В них производится закачка газа из мощной системы газопроводов Средняя Азия — Центр. Начаты работы по сооружению крупнейших Г. х. на базе истощённых месторождений Зап. Украины, Башкирии и Азербайджана. Значительно расширяются Калужское, Щёлковское (РСФСР) и Олишевское (УССР) хранилища; заполняются газом Краснопартизанское (УССР), Инчукалнское (Латв. ССР) и др. хранилища. К 1975 общую ёмкость отечеств. подземных Г. х. намечено довести до 51 млрд. $м^3$.

Лит.: Сидоренко М. В., Подземное хранение газа, М., 1965; Хейн А. Л., Гидродинамический расчёт подземных хранилищ газа, М., 1968; Хранение газа в горизонтальных и пологозалегающих водоносных пластах, М., 1968. *Е. В. Левыкин.*

ГАЗОВО́З, судно, перевозящее сжиженные газы (пропан, бутан, метан, аммиак и др.). Газы транспортируются в цистернах под давлением 1—1,8 *Мн/м*^{2} (10—18 *кгс/см*^{2}), сильно охлаждёнными либо при небольшом совместном охлаждении и сжатии. Грузоподъёмность совр. Г. от неск. десятков до 25—35 тыс. *т*, грузовместимость достигает 70 тыс. $м^3$ и более. Цистерны Г. цилиндрические, сферические или прямоугольные, с тепловой изоляцией наружной или внутр. поверхности. Г. оборудуются системами разгрузки, отвода испаряющихся газов, подачи в цистерны инертного газа и др. Предусмотрены дистанц. контроль состояния груза (уровня, темп-ры, давления) и противопожарные средства.

ГАЗОВЫДЕЛЕ́НИЕ в горные выработки, выделение метана или др. природного газа из толщи полезного ископаемого и вмещающих пород в подземные горные выработки. Различают Г.: обыкновенное (происходит медленно, но непрерывно из трещин и пор в угле и породе по всей свободной поверхности; оно увеличивается при отделении угля от массива); суфлярное (местное выделение газа из трещин, газовый фонтан, действующий иногда продолжит. время); внезапное (местное бурное выделение больших количеств газа за небольшой промежуток времени, сопровождающееся разрушением поверхности забоя). Борьба с Г. успешно ведётся с помощью дегазации полезных ископаемых и вмещающих пород. См. также *Газовый баланс.*

ГА́ЗОВЫЕ КОНГРЕ́ССЫ международные, проводятся с 1931 по инициативе Междунар. газового союза (МГС), основанного в 1930. К 1970 проведено одиннадцать Г. к., в пяти из к-рых принимали участие сов. специалисты (табл.). Местом проведения очередного Г. к. является страна, представитель к-рой избирается на 3-летний срок президентом МГС. Программа Г. к. разрабатывается оргкомитетом страны-организатора совместно с Советом МГС. На обсуждение конгресса представляются отчётные доклады комитетов МГС, а также индивидуальные доклады специалистов и учёных нац. газовых ассоциаций по вопросам добычи и производства газа, состояния науки и техники газового дела и др.

К 11-му Г. к., проходившему в Москве в июне 1970, впервые в междунар. практике была приурочена специализиров. Междунар. выставка газового оборудования, аппаратуры и приборов «Интергаз-70».

Международные газовые конгрессы с участием СССР

Конгресс	Место проведения	Год	Число стран-участниц	Число участников	Число докладов
7-й	Рим (Италия)	1958	18	750	46
8-й	Стокгольм (Швеция)	1961	22	980	48
9-й	Гаага (Нидерланды)	1964	31	1500	56
10-й	Гамбург (ФРГ) . . .	1967	30	2250	77
11-й	Москва (СССР) . . .	1970	47	3500	173

12-й Г. к. принято решение провести в 1973 в Канне (Франция), 13-й — в 1976 в Лондоне (Великобритания). *А. И. Сорокин.*

ГА́ЗОВЫЕ ПРИБО́РЫ, устройства, применяемые в жилых и обществ. зданиях для приготовления пищи, подогрева воды, отопления помещений и для создания искусств. холода. В качестве энергии в Г. п. используют тепло, выделяющееся при сгорании газа. Г. п., как правило, состоит из газовой горелки с подводящим газопроводом, теплообменного устройства и устройства для удаления продуктов сгорания. Газовые холодильники, кроме этих элементов, имеют холодильный аппарат и камеру. Г. п. разделяют на: бытовые — газовые кухонные плиты, *водонагреватели* и *холодильники домашние*; отопительные (см. *Газовое отопление*) и приборы предприятий обществ. питания — ресторанные плиты, духовые шкафы, пищеварочные котлы и кипятильники. Г. п. чаще всего имеют *газовые горелки* атм. типа. Газ под давлением до 500 *мм вод. ст.* выходит из сопла и эжектирует из атмосферы от 40 до 60% воздуха, необходимого для горения. Часть газа, обеспеченная «первичным» воздухом, сгорает во внутр. конусе пламени, образующемся на горелке. Он чётко очерчен и имеет зеленовато-голубой цвет. Остальная часть газа сгорает в наружном конусе, имеющем размытые контуры и бледно-голубой цвет. «Вторичный» воздух поступает к нему непосредственно из окружающей среды. Пламя горелки не должно иметь жёлтых кончиков, а внутр. конус не должен касаться поверхностей нагрева. В противном случае в продуктах сгорания может недопустимо увеличиться концентрация окиси углерода. Для устранения жёлтых кончиков с помощью регулировочного воздушного шибера увеличивают количество первичного воздуха.

Производительность горелок бытовых Г. п. изменяется от 0,02 до 5 *м*^{3}*/час* (в расчёте на природный газ). На газопроводе перед Г. п. устанавливают отключающий пробочный кран. Г. п. оснащают автоматически действующими устройствами, прекращающими поступление газа при нарушениях работы Г. п. и регулирующими производительность горелок в зависимости от технологич. требований. Газовые горелки располагают открыто или в топочных камерах. При открытом расположении продукты сгорания поступают в помещение; при наличии топочных камер продукты сгорания отводятся в *дымоходы.*

Лит.: Стаскевич Н. Л., Справочное руководство по газоснабжению, Л., 1960; Газовое оборудование, приборы и арматура. (Справочное руководство), под ред. Н. И. Рябцева, М., 1963; Ионин А. А., Газоснабжение, М., 1965. *А. А. Ионин.*

ГА́ЗОВЫЕ ТУМА́ННОСТИ в астрономии, см. *Туманности галактические.*

ГА́ЗОВЫЙ АНА́ЛИЗ, анализ смесей газов с целью установления их качеств. и количеств. состава. Различают химич., физико-химич. и физич. методы Г. а. Химич. методы основаны на поглощении компонентов газовой смеси различными реагентами. Так, углекислый газ поглощают раствором щёлочи, кислород — щелочным раствором *пирогаллола*, ненасыщенные углеводороды — бромной водой. О количестве газа судят по уменьшению его объёма. Достоинство химич. методов Г. а.— простота конструкции приборов (газоанализаторов) и выполнения анализа. В физико-химич. методах Г. а. компоненты газовой смеси поглощают раствором соответствующего реагента и измеряют электрич. проводимость (см. *Электрохимические методы анализа*), оптич. плотность (см. *Колориметрия*) или др. физико-химич. характеристику раствора. Для определения состава смесей углеводородов широко применяют метод хроматографич. адсорбционного анализа (см. *Хроматография*). Физич. методы Г. а. основаны на измерении плотности, вязкости, темп-ры кипения, теплопроводности, поглощения и испускания света (см. *Спектральный анализ*), масс-спектров (см. *Масс-спектроскопия*)

и др. физич. свойств газовой смеси, зависящих от её состава.

Существенные преимущества физико-химич. и физич. методов Г. а. перед химическими — быстрота выполнения, возможность автоматизации анализа — обусловили их широкое распространение в различных отраслях пром-сти. Г. а. применяют для установления состава природных и пром. газов, контроля технологич. процессов в металлургич., химич., нефтяной и газовой пром-сти, определения токсичных, легко воспламеняющихся или взрывоопасных газов в воздухе производств. помещений. О приборах для Г. а. см. *Газоанализаторы*; см. также лит. при этой статье.

В. В. Краснощеков.

ГА́ЗОВЫЙ БАЛА́НС, количество выделяющегося в шахте газа и распределение газовыделения по источникам или по системе горных выработок. Различают Г. б. отд. выработки, выемочного участка и шахты или рудника в целом. Знание Г. б. является осн. предпосылкой для выбора методов управления *газовыделением*, системы вентиляции шахты и системы разработки полезного ископаемого. Один из методов установления Г. б.— газовая съёмка. Г. б. шахты определяется в основном природными условиями и горнотехнич. показателями разработки. Г. б. шахты по источникам метана слагается из газовыделений: разрабатываемого угольного пласта (пластов); смежных газоносных угольных пластов; вмещающих пород. По структуре Г. б. метанообильные шахты могут быть разделены на 2 группы: к 1-й относят шахты, разрабатывающие одиночный пласт, ко 2-й — свиту пластов. Для 1-й группы при выемке пласта с незначит. потерями характерно выделение в призабойном пространстве св. 75%, а в выработанном — менее 25% общего дебита метана на выемочном участке. Отличительная особенность 2-й группы — выделение в призабойном пространстве 50—60% и менее, а в выработанном 40—50% и более общего дебита метана в пределах выемочного поля.

ГА́ЗОВЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ, двигатель внутр. сгорания, работающий на газообразном топливе: природном и нефтяном (попутном) газах, а также сжиженном газе (пропано-бутановая смесь), доменных, генераторных и др. газах. Преимущества Г. д. перед жидкотопливными: значительно меньший износ осн. деталей благодаря более совершенному смесеобразованию и сгоранию; отсутствие в выхлопных газах вредных примесей; возможность применения более высокой *степени сжатия*, чем в двигателях, работающих на бензине. Эффективный кпд совр. стационарных Г. д. достигает 42%. Наиболее распространены Г. д., работающие по циклу дизеля (см. *Газодизель*). Г. д. мощностью до 12 тыс. *квт* (16 тыс. *л. с.*) используются в качестве энергетич. источника в различных отраслях народного хозяйства, особенно в газовой и нефтяной промышленности в качестве привода газоперекачивающих установок.

Г. д., работающие на сжиженном газе (газожидкостные двигатели), применяют в тех случаях, когда важно обеспечить безвредность и бездымность выхлопных газов, напр. при работе автомобилей, автопогрузчиков и тягачей в складских и подземных помещениях, для гор. автобусов и т. п.

Лит.: Генкин К. И., Газовые двигатели, М., 1962; Коллеров Л. К., Газовые двигатели поршневого типа, 2 изд., Л., 1968.

К. И. Генкин.

ГА́ЗОВЫЙ КАРОТА́Ж, метод выявления нефтяных и газовых залежей путём систематического определения газообразных и лёгких жидких углеводородов в буровом растворе, реже в *керне*.

При пробуривании скважин через нефтегазоносный пласт углеводороды попадают в буровой раствор, к-рый и выносит их на поверхность. Производится эпизодич. или непрерывная дегазация бурового раствора, а полученный газ анализируется. Результаты анализов наносятся на диаграммы, показывающие изменения состава и содержания углеводородов по разрезу скважины. По этим диаграммам определяется глубина нахождения нефтеносного или газоносного пласта.

Для проведения работ применяются газокаротажные станции — автомашины, в к-рых располагаются различные приборы, позволяющие следить за глубиной забоя скважины, скоростью её проходки и циркуляцией бурового раствора, анализировать газ, поступающий из дегазатора, определять присутствие нефти в буровом растворе и др. Результаты анализов газа автоматически регистрируются с помощью самописца. Учитывая скорость проходки скважины и её глубину, вносятся поправки, позволяющие более точно определить местоположение залежей нефти и газа по разрезу скважины.

Г. к. проводится также и при остановке бурения скважины. Буровой раствор стоит нек-рое время в скважине и обогащается углеводородами на тех участках раствора, к-рые находятся против нефтеносных и газоносных пластов. Затем начинается обычная циркуляция бурового раствора (как при бурении скважины) и проводится Г. к., позволяющий определить интервалы раствора, обогащённые углеводородами. Вводя поправки, учитывающие глубину скважины и скорость циркуляции бурового раствора, определяют местоположение нефтяных и газовых залежей по разрезу скважины.

Проводится также Г. к. по кернам, к-рые подвергаются дегазации, а извлечённый газ анализируется. Результаты анализов позволяют делать выводы о местоположении нефтегазоносных пластов. Метод Г. к. используется также для изучения газоносности угольных пластов. В перспективе предусматривается совместное применение Г. к. с электрокаротажем.

Г. к. впервые был разработан в СССР (1933).

Лит.: Соколов В. А., Юровский Ю. М., Теория и практика газового каротажа, М., 1961; Юровский Ю. М., Разрешающие способности газового каротажа, М., 1964.

Ю. М. Юровский.

ГА́ЗОВЫЙ КОНДЕНСА́ТОР, конденсатор с газообразным диэлектриком; к Г. к. относятся газонаполненные, воздушные и вакуумные конденсаторы. Применяются в электрич. цепях, приборах и устройствах с напряжением от долей *в* до сотен *кв*, при частотах до сотен *Мгц* (см. *Конденсатор электрический*).

ГА́ЗОВЫЙ ЛА́ЗЕР, лазер с газообразной активной средой. Трубка с активным газом помещается в *оптический резонатор*, состоящий в простейшем случае из двух параллельных зеркал. Одно из них является полупрозрачным. Испущенная в к.-л. месте трубки световая волна при распространении её через газ усиливается за счёт актов вынужденного испускания, порождающих лавину фотонов. Дойдя до полупрозрачного зеркала, волна частично проходит через него. Эта часть световой энергии излучается Г. л. вовне. Другая же часть отражается от зеркала и даёт начало новой лавине фотонов. Все фотоны идентичны по частоте, фазе и направлению распространения. Благодаря этому излучение лазера может обладать чрезвычайно большой монохроматичностью, мощностью и резкой направленностью (см. *Лазер*, *Квантовая электроника*).

Первый Г. л. был создан в США в 1960 А. Джаваном. Существующие Г. л. работают в очень широком диапазоне длин волн — от ультрафиолетового излучения до далёкого инфракрасного излучения—как в импульсном, так и в непрерывном режиме. В табл. приведены нек-рые данные о наиболее распространённых Г. л. непрерывного действия.

Лазер	Длина волны, *мкм*	Мощность, *вт*
Кадмиевый . . .	0,3250	несколько тысячных долей
Кадмиевый . . .	0,4416	десятые доли
Аргоновый	0,4880	единицы
Аргоновый	0,5145	десятки
Криптоновый . .	0,5682	единицы
Гелий-неоновый	0,6328	десятые доли
Гелий-неоновый	1,1523	сотые доли
Ксеноновый . . .	2,0261	сотые доли
Гелий-неоновый	3,3912	сотые доли
СО-лазер	5,6—5,9	сотни
CO_2-лазер	9,4—10,6	дес. тысяч
Лазер на молекулах HCN	337	тысячные доли

Из Г. л., работающих только в импульсном режиме, наибольший интерес представляют лазеры ультрафиолетового диапазона на ионах Ne ($\lambda = 0{,}2358$ *мкм* и $\lambda = 0{,}3328$ *мкм*) и на молекулах N_2 ($\lambda = 0{,}3371$ *мкм*). Азотный лазер обладает большой импульсной мощностью.

В излучении Г. л. наиболее отчётливо проявляются характерные свойства лазерного излучения — высокая направленность и монохроматичность. Существенным достоинством является их способность работать в непрерывном режиме. Применение новых методов возбуждения (см. ниже) и переход к более высоким давлениям газа могут резко увеличить мощность Г. л. С помощью Г. л. возможно дальнейшее освоение далёкого инфракрасного диапазона, диапазонов ультрафиолетового и рентгеновского излучений. Открываются новые области применения Г. л., напр. в космич. исследованиях.

Особенности газов как лазерных материалов. По сравнению с твёрдыми телами и жидкостями газы обладают существенно меньшей плотностью и более высокой однородностью. Поэтому световой луч в газе практически не искажается, не рассеивается и не испытывает потерь энергии. В таких лазерах сравнительно просто возбудить только один тип электромагнитных волн (одну моду). В результате направленность лазерного излучения резко увеличивается, достигая предела, обусловленного *дифракцией света*. Расходимость светового луча Г. л. в области видимого света составляет 10^{-5}—10^{-4}*рад*, а в инфракрасной области 10^{-4}—10^{-3}*рад*.

В отличие от твёрдых тел и жидкостей, составляющие газ частицы (атомы, молекулы или ионы) взаимодействуют друг с другом только при соударениях в процессе теплового движения. Это взаимодействие слабо влияет на расположение уровней энергии частиц. Поэтому энергетич. спектр газа соответствует уровням энергии отд. частиц. Спектральные линии, соответствующие переходам частиц с одного уровня энергии на другой, в газе уширены незначительно. Узость спектральных линий в газе приводит к тому, что в линию попадает мало мод резонатора.

Т. к. газ практически не влияет на распространение излучения в резонаторе, стабильность частоты излучения Г. л. зависит гл. обр. от неподвижности зеркал и всей конструкции резонатора. Это приводит к чрезвычайно высокой стабильности частоты излучения Г. л. Частота ω излучения Г. л. воспроизводится с точностью до 10^{-11}, а относит. стабильность частоты $\frac{\Delta\omega}{\omega}=10^{-14}$.

Малая плотность газов препятствует получению высокой концентрации возбуждённых частиц. Поэтому плотность генерируемой энергии у Г. л. существенно ниже, чем у твердотельных лазеров.

Создание активной газовой среды в газоразрядных лазерах. Активной средой Г. л. является совокупность возбуждённых частиц газа (атомов, молекул, ионов), обладающих *инверсией населённостей*. Это означает, что число частиц, «населяющих» более высокие уровни энергии, больше, чем число частиц, находящихся на более низких энергетич. уровнях. В обычных условиях теплового равновесия имеет место обратная картина — населённость низших уровней больше, чем более высоких (см. *Больцмана статистика*). В случае инверсии населённостей акты вынужденного испускания фотонов с энергией $h\nu=\mathscr{E}_в-\mathscr{E}_н$, сопровождающие вынужденный переход частиц с верхнего уровня $\mathscr{E}_в$ на нижний $\mathscr{E}_н$, преобладают над актами поглощения этих фотонов. В результате этого активный газ может генерировать электромагнитное излучение частоты $\nu=\frac{\mathscr{E}_В-\mathscr{E}_Н}{h}$ (или с длиной волны $\lambda=\frac{c}{\nu}$).

Одна из особенностей газа (или смеси газов) — многообразие физич. процессов, приводящих к его возбуждению и созданию в нём инверсии населённостей. Возбуждение активной среды излучением газоразрядных ламп, нашедшее широкое применение в твердотельных и жидкостных лазерах, мало эффективно для получения инверсии населённостей в Г. л., т. к. газы обладают узкими линиями поглощения, а лампы излучают свет в широком интервале длин волн. В результате может быть использована только ничтожная часть мощности источника накачки (кпд мал). В подавляющем большинстве Г. л. инверсия населённостей создаётся в электрич. разряде (газоразрядные лазеры). Электроны, образующиеся в разряде, при столкновениях с частицами газа (электронный удар) возбуждают их, переводя на более высокие уровни энергии. Если время жизни частиц на верхнем уровне энергии больше, чем на нижнем, то в газе создаётся устойчивая инверсия населённостей. Возбуждение атомов и молекул электронным ударом является наиболее разработанным методом получения инверсии населённостей в газах. Метод электронного удара применим для возбуждения Г. л. как в непрерывном, так и в импульсном режимах.

Возбуждение электронным ударом удачно сочетается с др. механизмом возбуждения — передачей энергии, необходимой для возбуждения частиц одного сорта от частиц др. сорта при неупругих соударениях (резонансная передача возбуждения). Такая передача весьма эффективна при совпадении уровней энергии у частиц разного сорта (рис. 1).

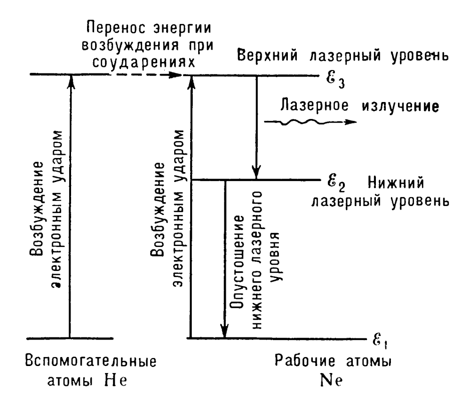


Рис. 1. Схема уровней энергии вспомогательных и рабочих частиц газоразрядного лазера.

В этих случаях создание активной среды происходит в два этапа: сначала электроны возбуждают частицы вспомогат. газа, затем эти частицы в процессе неупругих соударений с частицами рабочего газа передают им энергию. В результате этого населяется верхний лазерный уровень. Чтобы хорошо накапливалась энергия, верхний уровень энергии вспомогат. газа должен обладать большим собств. временем жизни. Именно по такой схеме осуществляется инверсия населённостей в гелий-неоновом лазере.

Гелий-неоновый лазер (А. Джаван, США, 1960). В гелий-неоновом лазере рабочим веществом являются нейтральные атомы неона Ne. Атомы гелия He служат для передачи энергии возбуждения. В электрич. разряде часть атомов Ne переходит с осн. уровня $\mathscr{E}_1$ на возбуждённый верхний уровень энергии $\mathscr{E}_3$. Но в чистом Ne время жизни на уровне $\mathscr{E}_3$ мало, атомы быстро «соскакивают» с него на уровни $\mathscr{E}_1$ и $\mathscr{E}_2$, что препятствует созданию достаточно высокой инверсии населённостей для пары уровней $\mathscr{E}_2$ и $\mathscr{E}_3$. Примесь He существенно меняет ситуацию. Первый возбуждённый уровень He совпадает с верхним уровнем $\mathscr{E}_3$ неона. Поэтому при столкновении возбуждённых электронным ударом атомов He с невозбуждёнными атомами Ne (с энергией $\mathscr{E}_1$) происходит передача возбуждения, в результате которой атомы Ne будут возбуждены, а атомы He вернутся в основное состояние. При достаточно большом количестве атомов He можно добиться преимуществ. заселения уровня $\mathscr{E}_3$ неона. Этому же способствует опустошение уровня $\mathscr{E}_2$ неона, происходящее при соударениях атомов со стенками газоразрядной трубки. Для эффективного опустошения уровня $\mathscr{E}_2$ диаметр трубки должен быть достаточно мал. Однако малый диаметр трубки ограничивает количество Ne и, следовательно, мощность генерации. Оптимальным, с точки зрения макс. мощности генерации, является диаметр ок. 7 *мм*. Т. о., в результате спец. подбора количеств (*парциальных давлений*) Ne и He и при правильном выборе диаметра газоразрядной трубки устанавливается стационарная инверсия населённостей уровней энергии $\mathscr{E}_2$ и $\mathscr{E}_3$ неона.

Уровни неона $\mathscr{E}_2$ и $\mathscr{E}_3$ обладают сложной структурой, т. е. состоят из множества подуровней. В результате гелий-неоновый лазер может работать на 30 длинах волн в области видимого света и инфракрасного излучения. Зеркала оптич. резонатора имеют многослойные диэлектрич. покрытия. Это позволяет создать необходимый коэфф. отражения для заданной длины волны и возбудить тем самым в Г. л. генерацию на требуемой частоте.

Осн. конструктивный элемент гелий-неонового лазера — газоразрядная трубка (обычно из кварца). Давление газа в разряде 1 *мм рт. ст.*, причём количество He обычно в 10 раз больше, чем Ne. На рис. 2 приведена конструкция гелий-неонового лазера, разработанная для применения в открытом космосе. Разрядная трубка с внутр. диаметром 1,5 *мм* из корундовой керамики помещена между полупрозрачным зеркалом и отражающей призмой, смонтированными на жёсткой бериллиевой трубе (цилиндре). Разряд осуществляется на постоянном токе (8 *ма*, 1000 *в*) в двух секциях (каждая длиной 127 *мм*) с общим центр. катодом.

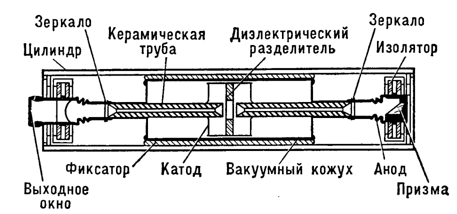


Рис. 2. Поперечное сечение конструкции гелий-неонового лазера для космических исследований.

Холодный оксиднотанталовый катод (диаметром 48 *мм* и длиной 51 *мм*) разделён на 2 половины диэлектрич. прокладкой, обеспечивающей более однородное распределение тока по поверхности катода. Вакуумные сильфоны из нержавеющей стали, являющиеся анодами, образуют подвижное соединение каждой трубки с держателями зеркала и призмы. Кожух завершён с левого конца выходным окном. Лазер рассчитан на работу в космосе в течение 10 000 *ч*.

Мощность излучения гелий-неоновых лазеров может достигать десятых долей *вт*, кпд не превышает 0,01%, но высокая монохроматичность и направленность излучения, простота в обращении и надёжность конструкции обусловили их широкое применение. Красный гелий-неоновый лазер ($\lambda=0{,}6328$ *мкм*) используется при юстировочных и нивелировочных работах (шахтные работы, кораблестроение, строительство больших сооружений). Гелий-неоновый лазер широко применяется в оптич. связи и локации, в *голографии* и в *квантовых гироскопах*.

Лазер на углекислом газе (К. Пател, США, Ф. Легей, Н. Легей-Соммер, Фран-

ция, 1964). Молекулы, в отличие от атомов, имеют не только электронные, но и т. н. колебательные уровни энергии, обусловленные колебаниями атомов, составляющих молекулу, относительно положений равновесия (см. *Молекула*). Переходы между колебат. уровнями энергии соответствуют инфракрасному излучению. Лазеры, в к-рых используются эти переходы, наз. молекулярными. Из числа молекулярных лазеров особенно интересен лазер, в к-ром используются колебат. уровни молекулы CO_2, между к-рыми создаётся инверсия населённостей (CO_2-лазер).

В газоразрядных CO_2-лазерах инверсия населённостей также достигается возбуждением молекул электронным ударом и резонансной передачей возбуждения. Для передачи энергии возбуждения служат молекулы азота N_2, возбуждаемые, в свою очередь, электронным ударом. Обычно в условиях тлеющего разряда ок. 90% молекул азота переходит в возбуждённое состояние, время жизни к-рого очень велико. Молекулярный азот хорошо аккумулирует энергию возбуждения и легко передаёт её молекулам CO_2 в процессе неупругих соударений. Высокая инверсия населённостей достигается при добавлении в разрядную смесь He, к-рый, во-первых, облегчает условия возникновения разряда и, во-вторых, в силу своей высокой теплопроводности охлаждает разряд и способствует опустошению нижних лазерных уровней молекулы CO_2. Эффективное возбуждение CO_2-лазеров может быть достигнуто химич. или газодинамич. методами.

Тонкая структура колебательных уровней молекулы CO_2 позволяет изменять длину волны (перестраивать лазер) скачками через 30—50 *Ггц* в интервале длин волн от 9,4 до 10,6 *мкм*.

CO_2-лазеры обладают высокой мощностью (наибольшая мощность лазерного излучения в непрерывном режиме) и высоким кпд. При возбуждении молекул CO_2 электронным ударом и длине газоразрядной трубы 200 *м* CO_2-лазер излучает мощность 9 *квт*. Существуют компактные конструкции с выходной мощностью в 1 *квт*. Кроме высокой выходной мощности, CO_2-лазеры обладают большим кпд, достигающим 15—20% (возможно достижение кпд 40%). CO_2-лазеры могут принципиально эффективно работать и в импульсном режиме. Перечисленные особенности CO_2-лазеров обусловливают многообразие их применения: технологич. процессы (резание, сварка), локация и связь (атмосфера прозрачна для волн с $\lambda=10$ *мкм*), физич. исследования, связанные с получением и изучением высокотемпературной *плазмы* (высокая мощность излучения), исследование материалов и т. д.

Газоразрядные трубки CO_2-лазеров имеют диаметр от 2 до 10 *см*, длина их может быть очень большой (рис. 3). Обычно применяются секционные (модульные) конструкции с током разряда до неск. *а* при напряжениях до 10 *кв* на секцию. Т. к. мощность CO_2-лазеров непрерывного действия достигает очень высоких значений, серьёзной проблемой является изготовление достаточно долговечных зеркал хорошего оптич. качества. Применяются покрытые золотом сапфировые или металлич. зеркала. Вывод излучения зачастую производится через отверстия в зеркалах. В качестве полупрозрачных выходных зеркал применяются пластины из высокоомного германия, арсенида галлия и т. п.

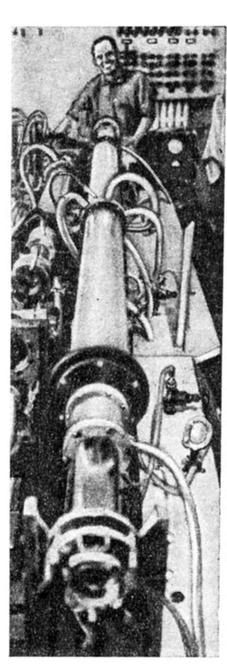


Рис. 3. CO_2-лазер

В электрич. разряде CO_2-лазеров имеют место нежелательные эффекты, разрушающие инверсию населённостей,— разогрев газа и диссоциация его молекул. Для их устранения газовая смесь непрерывно «прогоняется» через разрядные трубы лазеров. Так происходит обновление активной среды. Для получения больших мощностей (неск. *квт*) в непрерывном режиме газ прогоняют через трубку с большой скоростью и разряд происходит в сверхзвуковом потоке. Для того чтобы избежать потерь дорогостоящего He, газовая смесь циркулирует по замкнутому контуру. Возбуждение электронным ударом производится либо в резонаторе, либо непосредственно перед поступлением смеси в резонатор. В лучших приборах практически все молекулы CO_2, влетающие в резонатор, уже возбуждены и за время пролёта через резонатор отдают энергию возбуждения в виде кванта излучения.

Ионные лазеры (У. Бриджес, США, 1964). В ионных лазерах инверсия населённостей создаётся между электронными уровнями энергии ионизированных атомов инертных газов и паров металлов. Инверсия населённостей достигается выбором пары уровней, для к-рой нижний лазерный уровень обладает меньшим, а верхний — большим временами жизни. Необходимость создания большого количества ионов приводит к тому, что плотность тока газового разряда в ионных лазерах достигает десятков тысяч $a/cм^2$. Электрич. разряд осуществляется в тонких капиллярах диаметром до 5 *мм*. При бóльших плотностях тока газ увлекается током от анода к катоду. Для компенсации этого эффекта анодная и катодная области разрядной трубки соединяются дополнит. длинной трубкой малого диаметра, обеспечивающей обратное движение газа.

Ввиду высокой плотности тока для изготовления газоразрядных трубок ионных лазеров применяются металлокерамич. конструкции или трубки из бериллиевой керамики, обладающие высокой теплопроводностью. Кпд ионных лазеров не превышает 0,01%. В области видимого света сравнительно высокой мощностью в непрерывном режиме обладают аргоновые лазеры. Аргоновый ионный лазер генерирует излучение с $\lambda=0{,}5145$ *мкм* (зелёный луч) мощностью до неск. десятков *вт*. Он применяется в технологии обработки твёрдых материалов, при физич. исследованиях, в оптич. линиях связи, при оптич. локации искусств. спутников Земли.

Ионный лазер на смеси ионов аргона и криптона обладает способностью перестраиваться по длине волны (сменой зеркал) во всём видимом диапазоне. Он излучает мощность до 0,1 *вт* на волнах 0,4880 *мкм* (синий), 0,5145 *мкм* (зелёный), 0,5682 *мкм* (жёлтый) и 0,6471 *мкм* (красный луч).

Весьма перспективен лазер на парах кадмия, работающий в непрерывном режиме в синей (0,4416 *мкм*) и ультрафиолетовой (0,3250 *мкм*) областях спектра и обладающий высокой монохроматичностью. Пары Cd образуются в испарителе, расположенном около анода (рис. 4). Они сильно разбавлены He. Равномерное распределение Cd в газоразрядной трубке и подбор его концентрации достигаются увлечением паров Cd ионами He от анода к катоду. Плотность паров Cd определяется темп-рой подогревателя. В охладителе около катода Cd конденсируется. Трубка диаметром 2,5 *мм* и длиной 140 *см* при давлении He 4,5 *мм рт. ст.*, темп-ре подогревателя 250 °С, токе разряда 0,12 *а* и напряжении 4 *кв* позволяет получить мощность 0,1 *вт* в синей и 0,004 *вт* в ультрафиолетовой областях спектра. Кадмиевый лазер применяется в оптич. исследованиях (см. *Нелинейная оптика*), океанографии, а также фотобиологии и фотохимии.

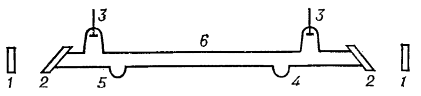


Рис. 4. Схематическое изображение кадмиевого лазера: *1* — зеркала; *2* — окна для выхода излучения; *3* — катод (слева) и анод (справа); *4* — испаритель кадмия; *5* — конденсатор паров кадмия; *6* — газоразрядная трубка.

Газодинамические лазеры (В. К. Конюхов и А. М. Прохоров, СССР, 1966). Характерной особенностью газов является возможность создания быстрых потоков газовых масс. Если предварительно сильно нагретый газ внезапно расширяется, напр. при протекании со сверхзвуковой скоростью через сопло, то его темп-ра резко падает. При внезапном снижении темп-ры молекулярного газа колебательные уровни энергии молекул могут оказаться возбуждёнными (газодинамическое возбуждение). Существует CO_2-лазер с газодинамич. возбуждением. При газодинамич. возбуждении тепловая энергия непосредственно преобразуется в энергию электромагнитного излучения. Мощность излучения газодинамич. лазеров, работающих в непрерывном режиме, достигает 100 *квт*.

Химические лазеры. Инверсия населённостей в нек-рых газах может быть создана в результате химич. реакций, при к-рых образуются возбуждённые атомы,

радикалы или молекулы. Газовая среда удобна для химич. возбуждения, т. к. реагирующие вещества легко и быстро перемешиваются и легко транспортируются. Химич. лазеры интересны тем, что в них происходит прямое преобразование химич. энергии в энергию электромагнитного излучения. Примером химич. возбуждения может служить возбуждение при цепной реакции соединения фтора с дейтерием, в результате к-рой получается возбуждённый дейтерид фтора DF, передающий в дальнейшем энергию своего возбуждения молекулам CO_2. Удаление продуктов реакции обеспечивает непрерывный характер работы этих лазеров.

К химич. лазерам примыкают Г. л., в к-рых инверсия населённостей достигается с помощью реакций фотодиссоциации (распада молекул под действием света). Это быстропротекающие реакции, в ходе к-рых возникают возбуждённые радикалы или атомы. Существует лазер на фотодиссоциации молекулы CF_3I (С. Г. Раутиан, И. И. Собельман, СССР). Диссоциация происходит под действием излучения ксеноновой лампы-вспышки. Осколком реакции является возбуждённый атомарный ион I^+.

Лит.: Квантовая электроника, М., 1969; Беннет В., Газовые лазеры, пер. с англ., М., 1964; Блум А., Газовые лазеры, «Тр. Ин-та инженеров по электронике и радиоэлектронике», 1966, т. 54, № 10; Пател К., Мощные лазеры на двуокиси углерода, «Успехи физических наук», 1969, т. 97, в. 4; Аллен Л., Джонс Д., Основы физики газовых лазеров, пер. с англ., М., 1970. *Н. В. Карлов.*

ГА́ЗОВЫЙ РАЗРЯ́Д, совокупность электрич., оптич. и тепловых явлений, сопровождающих прохождение электрич. тока через газ. См. *Электрический разряд в газах.*

ГА́ЗОВЫЙ РЕЖИ́М шахты, распорядок, вводимый на шахтах (рудниках), опасных по выделению метана или водорода. Если шахта опасна не только по газу, но и по взрывчатой пыли, то вводится т. н. пылегазовый режим.

К опасным по газу относятся шахты, в к-рых хотя бы один раз и на одном пласте было обнаружено присутствие метана. В зависимости от газообильности шахты разделяются на 4 категории (табл.).

Г. р. предусматривает выполнение организационно-технич. мероприятий для предупреждения скопления газа до опасных пределов и появления источников воспламенения газа. Это достигается осуществлением интенсивной вентиляции выработок и дегазации полезных ископаемых и вмещающих пород; применением таких способов работ и механизмов, при которых скопление газа минимально; регулярным контролем содержания газа в воздухе горных выработок при помощи газоопределителей и аппаратуры автоматического контроля и аварийного оповещения. Вторая группа мероприятий состоит в том, чтобы не допускать в шахте открытого пламени, раскалённых предметов и искр (достигается применением предохранит. взрывчатых веществ, электрооборудования в спец. исполнении, соблюдением предохранительных мер при ведении горных работ и др.).

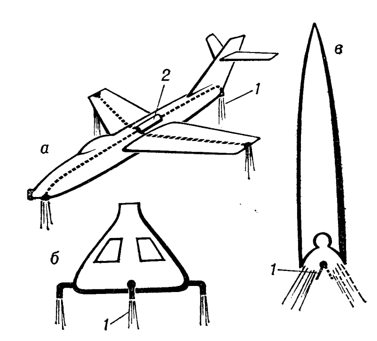
При разработке пластов, опасных по внезапным выбросам и суфлярным выделениям, при наличии слоевых скоплений метана Г. р. включает ряд дополнит. мероприятий. См. также *Пылевой режим.* *С. Я. Хейфиц.*

Категории шахт

Показатели	Категории по газу			Сверхкатегорные
	I	II	III	
Угольные шахты				
Количество метана, выделяющегося в сутки на 1 *т* среднесуточной добычи, $м^3$	5	от 5 до 10	от 10 до 15	Св. 15 или шахты, разрабатывающие пласты, опасные по выбросам угля и газа и суфлярным выделениям газа
Рудные и нерудные шахты				
Количество горючих газов (метана, водорода), выделяющихся в сутки на 1 $м^3$ среднесуточной добычи, $м^3$	до 7	от 7 до 14	от 14 до 21	21 и выше или шахты, разрабатывающие пласты, опасные по выбросам угля и газа и суфлярным выделениям газа

Примечание. При делении шахт на категории по газообильности 1 $м^3$ водорода принимают равным 2 $м^3$ метана.

ГА́ЗОВЫЙ РУЛЬ, устройство для управления самолётами, ракетами, космич. кораблями и др. летательными аппаратами на тех участках полёта, где *воздушные рули* неэффективны. По конструкции Г. р. разнообразны: от пластин, изменяющих направление тяги газового потока, до сложного соплового аппарата. В самолётах вертикального взлёта и посадки (рис.) Г. р. применяются на режимах взлёта и посадки (до выхода на горизонтальный полёт), в ракетах и космич. кораблях — на начальных участках полёта и для управления в безвоздушном пространстве.



Самолёт вертикального взлёта и посадки (*а*), кабина космического корабля (*б*), ракета (*в*): *1* — газовый руль; *2* — генератор газа.

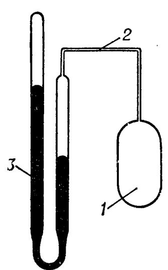
ГА́ЗОВЫЙ СЕПАРА́ТОР, аппарат для очистки продукции газовых и газоконденсатных скважин от капельной влаги и углеводородного конденсата, твёрдых частиц и др. примесей. Примеси затрудняют транспортировку газа и являются причиной коррозии трубопроводов, закупорки (частичной или полной) скважин, шлейфов и промыслового оборудования вследствие образования пробок гидратов или льда (см. *Гидратообразование*). Форма Г. с. цилиндрическая (горизонтальные и вертикальные).

Г. с., как правило, имеют сепарационные секции: осн. сепарационную (для отделения большей части жидкости из газового потока); осадительную, в к-рой примеси отделяются под действием сил гравитации; окончательной очистки газа (от мельчайших капель жидкости); для сбора и предварительного отстоя жидкости. Г. с. разделяются по типу осн. сепарационного устройства на гравитационные, циклонные (центробежные) и насадочные; по положению сборника жидкости — с выносным сборником и со сборником, находящимся в объёме Г. с. Принцип действия гравитационных Г. с. основан на снижении скорости газа в них до такой величины, при к-рой примеси оседают под действием силы тяжести и периодически сбрасываются по мере накопления. Гравитационные Г. с. просты по конструкции и изготовлению, надёжны в работе, однако очень громоздки, металлоёмки, и эффективность их составляет 70—85%. В циклонных Г. с. сепарация примесей происходит под действием центробежных сил. При равной с гравитационными эффективности циклонные Г. с. обладают большей пропускной способностью, менее металлоёмки и имеют меньшие габаритные размеры. Наиболее эффективными являются насадочные Г. с., в к-рых отделение жидкости осуществляется в основном под действием сил инерции.

Всё большее применение на отечеств. газовых промыслах получают жалюзийные Г. с., позволяющие отделить жидкость в виде плёнки, что повышает эффективность жалюзийных сепараторов до 95—97%. См. также *Газов очистка.*

Лит.: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 2 изд., М., 1965. *Э. Б. Бухгалтер.*

ГА́ЗОВЫЙ ТЕРМО́МЕТР, прибор для измерения темп-ры, действие к-рого основано на зависимости давления или объёма идеального газа от темп-ры. Чаще всего применяют Г. т. постоянного объёма (рис.), к-рый представляет собой заполненный газом баллон *1* неизменного объёма, соединённый тонкой трубкой *2* с устройством *3* для измерения давления. В таком Г. т. изменение темп-ры газа в баллоне пропорционально изменению давления. Г. т. измеряют темп-ры в интервале от ~2К до 1300 К. Предельно достижимая точность Г. т. в зависимости от измеряемой темп-ры $3 \cdot 10^{-3}$—$2 \cdot 10^{-2}$ *град.* Г. т. такой высокой точности—сложное устройство; при измерении им темп-ры учитывают: отклонения свойств газа, заполняющего прибор, от свойств идеального газа; изменения объёма баллона с изменением темп-ры; наличие в газе примесей, особенно конденсирующихся; *сорбцию* и десорбцию газа стенками баллона; *диффузию* газа сквозь стенки, а также



распределение темп-ры вдоль соединит. трубки.

Температурная шкала Г. т. совпадает с термодинамич. температурной шкалой, и Г. т. применяется в качестве первичного термометрич. прибора (см. *Температурные шкалы*). При помощи Г. т. определены темп-ры постоянных точек (реперных точек) *Международной практической температурной шкалы.*

Лит.: Попов М. М., Термометрия и калориметрия, 2 изд., М., 1954.

Д. Н. Астров.

ГА́ЗОВЫЙ ФА́КТОР, отношение полученного из месторождения через скважину количества газа (в $м^3$), приведённого к атм. давлению и темп-ре 20°С, к количеству добытой за то же время нефти (в *т* или $м^3$) при том же давлении и темп-ре. Г. ф. зависит от соотношения газа и нефти в пласте, от физич. и геологич. свойств пласта, от характера и темпа эксплуатации, от давления в пласте и т. д. Г. ф. является важнейшим показателем расхода *пластовой энергии* и определения газовых ресурсов нефтяного месторождения.

ГА́ЗОВЫЙ Я́КОРЬ, устройство для отделения свободного газа, содержащегося в перекачиваемой жидкости, с целью повышения кпд насоса. Широкое применение Г. я. нашёл в нефтяной пром-сти при *глубиннонасосной эксплуатации* месторождений. Существует 7 осн. типов Г. я., действие к-рых основано на повороте потока, разделении потока на части, объединении пузырей газа, перепаде давления и т. д.

Лит.: Адонин А. Н., Процессы глубиннонасосной нефтедобычи, М., 1964.

ГАЗОГЕНЕРА́ТОР, аппарат для термич. переработки твёрдых и жидких топлив в горючие газы, осуществляемой в присутствии воздуха, свободного или связанного кислорода (водяных паров). Получаемые в Г. газы наз. **генераторными.** Горение твёрдого топлива в Г. в отличие от любой топки осуществляется в большом слое и характеризуется поступлением количества воздуха, недостаточного для полного сжигания топлива (напр., при работе на паровоздушном дутье в Г. подаётся 33—35% воздуха от теоретически необходимого). Образующиеся в Г. газы содержат продукты полного горения топлива (углекислый газ, вода) и продукты их восстановления, неполного горения и пирогенетич. разложения топлива (угарный газ, водород, метан, углерод). В генераторные газы переходит также азот воздуха. Процесс, происходящий в Г., наз. *газификацией топлива.*

Г. обычно представляет собой шахту, внутр. стенки к-рой выложены огнеупорным материалом. Сверху этой шахты загружается топливо, а снизу подаётся дутьё. Слой топлива поддерживается колосниковой решёткой. Процессы образования газов в слое топлива Г. показаны на рис. 1. Подаваемое в Г. дутьё вначале проходит через зону золы и шлака 0, где оно немного подогревается, а далее поступает в раскалённый слой топлива (окислит. зона, или зона горения I), где кислород дутья вступает в реакцию с горючими элементами топлива. Образовавшиеся продукты горения, поднимаясь вверх по Г. и встречаясь с раскалённым топливом (зона газификации II), восстанавливаются до окиси углерода и водорода. При дальнейшем движении вверх сильно нагретых продуктов восстановления происходит термич. разложение топлива (зона разложения топлива III) и продукты восстановления обогащаются продуктами разложения (газами, смоляными и водяными парами). В результате разложения топлива образуются вначале полукокс,

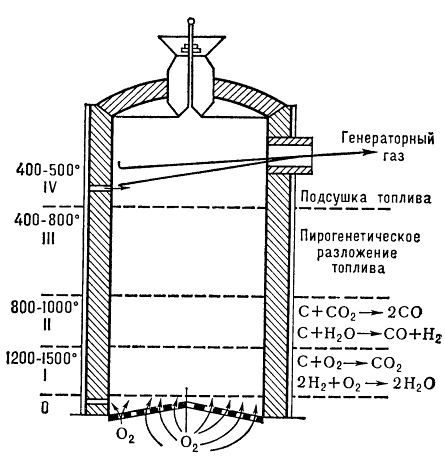


Рис. 1. Схема прямого процесса образования газа в газогенераторе.

а затем и кокс, на поверхности к-рых при их опускании вниз происходит восстановление продуктов горения (зона II). При опускании ещё ниже происходит горение кокса (зона I). В верхней части Г. происходит сушка топлива теплом поднимающихся газов и паров.

В зависимости от того, в каком виде подаётся в Г. кислород дутья, состав генераторных газов изменяется. При подаче в Г. одного возд. дутья получается возд. газ, теплота горения к-рого в зависимости от перерабатываемого топлива колеблется от 3,8 до 4,5 *Мдж/м*^{3} (900 — 1080 *ккал/м*^{3}). Применяя дутьё, обогащённое кислородом, получают т. н. парокислородный газ (содержащий меньшее количество азота, чем возд. газ), теплота горения к-рого может быть доведена до 5—8,8 *Мдж/м*^{3} (1200—2100 *ккал/м*^{3}).

При работе Г. на воздухе с умеренной добавкой к нему водяных паров получается смешанный газ, теплота сгорания к-рого (в зависимости от исходного топлива) колеблется от 5 до 6,7 *Мдж/м*^{3} (1200—1600 *ккал/м*^{3}). И, наконец, при подаче в раскалённый слой топлива Г. водяного пара получают водяной газ с теплотой сгорания от 10 до 13,4 *Мдж/м*^{3} (2400—3200 *ккал/м*^{3}).

Несмотря на то, что идея Г. была выдвинута в конце 30-х гг. 19 в. в Германии (Бишофом в 1839 и Эбельманом в 1840), их пром. применение началось после того, как Ф. Сименсом (1861) был предложен регенеративный принцип отопления заводских печей, позволивший эффективно применять генераторный газ. Изобретателями первого пром. Г. были братья Ф. и В. Сименс. Их конструкция Г. получила повсеместное распространение и просуществовала в течение 40—50 лет. Только в нач. 20 в. появились более совершенные конструкции.

В зависимости от вида перерабатываемого твёрдого топлива различают типы Г.: для тощего топлива — с незначит. выходом летучих веществ (кокс, антрацит, тощие угли), для битуминозного топлива — со значит. выходом летучих веществ (газовые и бурые угли), для древесного и торфяного топлива и для отбросов минерального топлива (коксовая и угольная мелочь, остатки обогатит. производств). Различают Г. с жидким и твёрдым шлакоудалением. Битуминозные топлива обычно газифицируются в Г. с вращающимся водяным поддоном, а древесина и торф — в Г. большого внутр. объёма, т. к. перерабатываемое топливо имеет незначит. плотность. Мелкое топливо перерабатывается в Г. высокого давления и во взвешенном или кипящем слое.

По назначению Г. можно разделить на стационарные и транспортные, а по месту подвода воздуха и отбора газа на Г. прямого, обращённого и горизонтального процесса. В Г. прямого процесса (рис. 2) движение носителя кислорода и образующихся газов происходит снизу вверх. В Г. с обращённым процессом (рис. 3) носитель кислорода и образующийся газ движутся сверху вниз. Для обеспечения обращённого потока средняя часть таких Г. снабжается фурмами, через к-рые вводится дутьё. Т. к. отсасывание образовавшихся газов осуществляется снизу Г., то зона горения I (окислительная) находится сразу же под фурмами, ниже этой зоны следует зона восстановления II, над зоной горения I располагается зона III — пирогенетич. разложения топлива, происходящего за счёт тепла раскалённого горящего кокса зоны I. Сушка самого

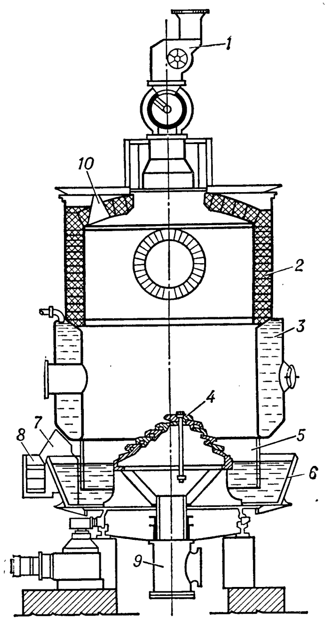


Рис. 2. Газогенератор прямого процесса для получения смешанного газа: *1* — загрузочное устройство; *2* — шахта; *3* — водяная рубашка; *4* — колосниковая решётка; *5* — фартук; *6* — чаша с водой, образующая гидравлический затвор; *7* — выгребной нож; *8* — конвейер для удаления золы; *9* — дутьевая коробка.

верхнего слоя топлива в Г. происходит за счёт передачи тепла от зоны III. В Г. с горизонтальным процессом носитель кислорода и образующийся газ движутся в горизонтальном направлении.

При эксплуатации Г. соблюдается режим давления и темп-ры, величина к-рых

зависит от перерабатываемого топлива, назначения процесса газификации и конструкции Г.

Бурное развитие газовой пром-сти в СССР привело к почти полной замене генераторных газов природными и попутными, т. к. себестоимость последних зна-

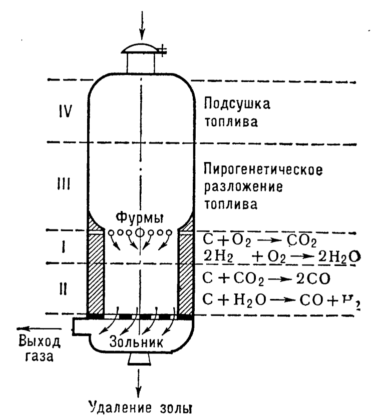


Рис. 3. Схема газогенератора с обращённым процессом газификации топлива.

чительно ниже. В зарубежных странах, где мало природного газа, Г. широко применяются в различных отраслях пром-сти (ФРГ, Великобритания).

Лит.: Михеев В. П., Газовое топливо и его сжигание, Л., 1966. *Н. И. Рябцев.*

ГАЗОГЕНЕРА́ТОР, жидкостного ракетного двигателя, агрегат, в к-ром за счёт сгорания или разложения (термич., каталитич. и др.) топлива или его компонентов вырабатывается горячий газ (темп-ра 200—900 °С), служащий рабочим телом для привода турбонасосного агрегата, наддува топливных баков, работы системы управления и др. В Г. чаще всего совместно используются компоненты основного топлива при значениях коэфф. избытка окислительных элементов, отличных от единицы. Иногда в Г. разлагается один из компонентов основного топлива (окислитель или горючее), напр. несимметричный диметилгидразин. Могут применяться и вспомогат. ракетные топлива. В зависимости от состава вырабатываемого газа различают восстановит. или окислит. Г. Осн. элементы Г.— смесительная головка и корпус.

ГАЗОГЕНЕРА́ТОРНЫЙ АВТОМОБИ́ЛЬ, автомобиль, двигатель к-рого работает на газе, получаемом из твёрдого топлива в *газогенераторе*, смонтированном на его шасси. В СССР работы по созданию Г. а. были начаты в 1923, серийный выпуск Г. а. (ЗИС-13) был освоен в 1938. В качестве топлива для Г. а. используются древесные чурки (преим. твёрдых пород, влажностью 20—25%) либо бурый уголь. Возможно применение древесного угля, торфа, полукокса, антрацита и др. Г. а. предназначены для эксплуатации в районах, отдалённых от мест произ-ва жидкого топлива. Г. а. широко применялись во время Великой Отечественной войны 1941—45, когда ощущался острый недостаток жидкого топлива для нужд автомобильного транспорта.

Газогенераторная установка автомобиля состоит из газогенератора, очистительно-охладительного и газосмесит. устройств.

При работе на генераторном газе двигатель развивает значительно меньшую мощность, чем при работе на бензине, из-за меньшей теплоты сгорания газовоздушной смеси [2,4—2,5 *кдж/м³* (580—600 *кал/м³*)] по сравнению с бензо-воздушной [3,5—3,6 *кдж/м³* (830—850 *кал/м³*)]. Эти потери мощности могут быть частично компенсированы повышением степени сжатия двигателя (в связи с меньшей склонностью генераторного газа к детонации), а улучшение динамич. качеств автомобиля может быть достигнуто изменением передаточного отношения главной передачи.

Относительно большая масса газогенераторной установки (примерно 350 *кг*) снижает полезную грузоподъёмность Г. а. Г. а. на базе автомобиля ЗИЛ-164 (грузоподъёмность 3500 *кг*, мощность двигателя 47 *квт*) расходует на 100 *км* пробега 100—140 *кг* берёзовых чурок влажностью 25%.

Лит.: Токарев Г. Г., Газогенераторные автомобили, М., 1955. *Г. Г. Терзибашьян.*

ГАЗОДИ́ЗЕЛЬ, *газовый двигатель*, засасывающий газо-воздушную смесь и сжимающий её настолько, что впрыснутая в конце хода сжатия небольшая порция жидкого топлива воспламеняется (как в *дизеле*). Степень сжатия ок. 15. Г. применяются в нефтяной и газовой пром-сти на газоперекачивающих станциях.

ГАЗОДИНАМИ́ЧЕСКАЯ ЛАБОРАТО́РИЯ (ГДЛ), первая советская ракетная н.-и. и опытно-конструкторская орг-ция. Создана в воен. ведомстве по инициативе Н. И. *Тихомирова* в 1921 в Москве для разработки ракетных снарядов на бездымном порохе. В 1927 перебазирована в Ленинград. В ГДЛ был создан бездымный порох на нелетучем растворителе (тротилпироксилиновый) с большой толщиной свода шашек. В 1927—33 разработаны пороховой старт лёгких и тяжёлых самолётов (У-1, ТБ-1 и др.), ракетные снаряды неск. калибров различного назначения для стрельбы с земли и самолётов. Снаряды с нек-рой доработкой в *Реактивном научно-исследовательском институте* (РНИИ) были использованы во время Великой Отечеств. войны 1941—45 в гвардейских реактивных миномётах («Катюша»). В этих работах осн. творческое участие принимали Н. И. Тихомиров, В. А. Артемьев, Б. С. Петропавловский, Г. Э. Лангемак и др.

В 1929 в ГДЛ было организовано подразделение, в к-ром под руководством В. П. *Глушко* разрабатывались первый в мире электрич. ракетный двигатель (ЭРД) и первые советские жидкостные ракетные двигатели (ЖРД). В 1930—33 создано семейство ЖРД — от *ОРМ*, ОРМ-1 до ОРМ-52 тягой до 3000 *н* (~ 300 *кгс*). В 1930 впервые предложены в качестве окислителей для ракетного топлива азотная к-та, её растворы с четырёхокисью азота, хлорная к-та, тетранитрометан, перекись водорода, а в качестве горючего — бериллий и др., созданы керамич. теплоизоляция камер сгорания двуокисью циркония и профилированное сопло, а в 1931 — самовоспламеняющееся горючее и химическое зажигание, карданная подвеска двигателя. В 1931 проведено ок. 50 стендовых огневых испытаний ЖРД. В 1931—32 разработаны и испытаны поршневые топливные насосы, приводимые в действие газом, отбираемым из камеры сгорания ракетного двигателя, в 1933 — конструкция турбонасосного агрегата с центробежными топливными насосами для двигателя тягой 3000 *н*. В создании ЭРД и ЖРД в лаборатории под руководством конструктора двигателей В. П. Глушко активно участвовали инженеры и техники А. Л. Малый, В. И. Серов, Е. Н. Кузьмин, И. И. Кулагин, Е. С. Петров, П. И. Минаев, Б. А. Куткин, В. П. Юков, Н. Г. Чернышёв и др.

В конце 1933 ГДЛ вошла в состав Реактивного научно-исследовательского института.

В связи с 40-летием ГДЛ на зданиях Главного Адмиралтейства и Иоанновского равелина Петропавловской крепости (Ленинград), там, где в 30-х годах размещалась ГДЛ, установлены мемориальные доски (рис.). Учитывая основополагающий вклад ГДЛ в развитие ракетной техники, комиссия АН СССР присвоила кратерной цепочке протяжённостью 1100 *км* на обратной стороне Луны наименование ГДЛ, а 10 лунным кратерам — имена сотрудников ГДЛ.

Лит.: Петрович Г. В., Развитие ракетостроения в СССР, ч. 1—2, М., 1968; его же, Ракетные двигатели, ГДЛ—ОКБ, 1929—69, М., 1969; Космонавтика. Маленькая энциклопедия, 2 изд., М., 1970.



Мемориальная доска на Иоанновском равелине Петропавловской крепости. Ленинград.

ГАЗОДИНАМИ́ЧЕСКИЙ ЛА́ЗЕР, газовый лазер, в к-ром инверсия населённостей колебательных уровней энергии молекул газа создаётся адиабатич. охлаждением сверхзвуковых потоков газовых масс, предварительно нагретых до высокой темп-ры (1000—2000 °С, после охлаждения — 350 °С). Необходимый состав газа и требуемую темп-ру можно получить при сгорании заранее подобранных веществ, напр. при сгорании CO с воздухом. См. *Газовый лазер.*

ГАЗОЖИ́ДКОСТНЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ, см. в ст. *Газовый двигатель.*

ГАЗО́ЙЛЬ (от газ и англ. oil — масло), фракции нефти, выкипающие в интервале 200—400 °С и занимающие при перегонке нефти промежуточное положение между керосином и лёгкими индустриальными маслами. Г. в основном применяют в качестве *дизельного топлива*, сырья для каталитического *крекинга* и

др. Как товарный продукт с точно нормированными константами не вырабатывается.

ГАЗОКА́МЕРА в ветеринарии, специальное помещение, предназначенное для окуривания сернистым ангидридом животных при чесотке, вшивости; применяется также для дезинсекции упряжи, снаряжения и предметов ухода за животными.

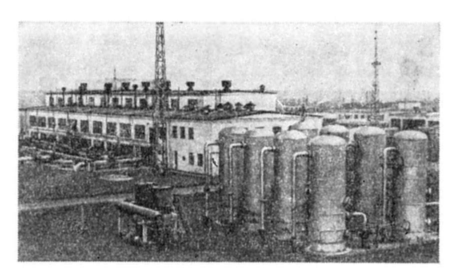
ГАЗОКАРОТА́ЖНАЯ СТА́НЦИЯ, см. *Газовый каротаж.*

ГАЗОКОМПРЕ́ССОРНАЯ СТА́НЦИЯ, станция повышения давления природного газа при его добыче, транспортировании и хранении. По назначению Г. с. подразделяются на головные (дожимные) магистральных газопроводов, линейные Г. с. магистральных газопроводов, Г. с. подземных газохранилищ и Г. с. для обратной закачки газа в пласт. Осн. технологич. параметры Г. с.: производительность, мощность, степень сжатия газа и макс. рабочее давление.

Головные Г. с. магистральных газопроводов повышают давление газа, поступающего с промысла, начиная с момента, когда пластовое давление падает ниже уровня, обеспечивающего на входе в газопровод расчётное рабочее давление. Мощность и степень сжатия головной Г. с. наращиваются постепенно, по мере падения пластового давления, в течение всего периода постоянного отбора газа из месторождения. В период падающей добычи отбор газа из месторождения осуществляется в количестве, определяемом мощностью головной Г. с. Мощность головной Г. с. может достигать 100 *Мвт* (100 тыс. *квт*) и более. Степень сжатия станции (отношение выходного давления к входному) возрастает от 1,2—1,5 до 5—10 к концу эксплуатации.

Линейные Г. с. магистральных газопроводов компенсируют снижение давления в трубопроводе, поддерживая его на расчётном уровне. Степень сжатия и мощность линейных Г. с. зависят от производительности и технико-экономич. показателей компрессорных установок и общестанционного оборудования. Расстояние между линейными Г. с. (75—150 *км*) и рабочее давление зависят от параметров трубопровода и определяются технико-экономич. расчётом магистрального газопровода в целом. Диапазон рабочих параметров линейных Г. с.: степень сжатия 1,25—1,7; рабочее давление 5,5—8 *Мн/м*^{2} (55 — 80 *кгс/см*^{2}); мощность 3—75 *Мвт*; суточная производительность 5—100 млн. *м*^{3}. Открытие крупных месторождений природного газа и высокая эффективность магистральных газопроводов большой производительности обусловливают тенденцию к дальнейшему увеличению мощности линейных Г. с. до 150—200 *Мвт* с суточной производительностью 300 *млн. м*^{3}.

Г. с. для подземного газохранилища обеспечивает закачку транспортируемого газа в период избыточной производительности газопровода. В период отбора газа из подземного хранилища может быть предусмотрена работа Г. с. для обеспечения подачи газа потребителю. Рабочий диапазон давления, в пределах к-рого работает Г. с. подземного хранилища, составляет во время закачки газа 1,5—15 *Мн/м*^{2} (15 — 150 *кгс/см*^{2}). Нижний уровень зависит от давления газа, поступающего из газопровода, верхний — от предельного давления



Газокомпрессорная станция (на переднем плане — блок пылеуловителей).

газа в хранилище. Мощность Г. с. подземного газохранилища может достигать 50 *Мвт.*

Г. с. для обратной закачки газа в пласт входит в комплекс переработки природного газа при эксплуатации газоконденсатных месторождений, когда необходимо в ходе добычных работ поддерживать пластовое давление газа для предупреждения выпадения конденсата (связано с явлением обратной конденсации). Мощность и давление на приёме Г. с. для обратной закачки газа в пласт определяются технико-экономическим расчётом режима разработки месторождения. Давление на приёме обычно 14—15 *Мн/м*^{2}, выходное давление достигает 40—50 *Мн/м*^{2} (400—500 *кгс/см*^{2}).

Осн. технологич. оборудование Г. с.— компрессорные установки: центробежные нагнетатели с приводом от газовой турбины или электродвигателя и газомотокомпрессоры. Мощность компрессорных установок достигает 15 *Мвт.* Для линейных Г. с. большой мощности проектируется использование центробежного нагнетателя с приводом от газотурбинной установки мощностью 25 *Мвт* и более. В технологич. комплекс Г. с. входят компрессорный цех, установки для очистки, осушки и охлаждения газа, электростанция собств. нужд (понизительная подстанция для Г. с. с электроприводом), узел связи и средства ремонтно-эксплуатац. обеспечения. Г. с. имеет диспетчерский пункт управления. Управление агрегатами компрессорного цеха осуществляется в зависимости от степени автоматизации с местных щитов или центр. пульта управления. Полностью автоматизированная Г. с. управляется дистанционно из центр. диспетчерского пункта.

Лит.: Руководство по добыче, транспорту и переработке природного газа, пер. с англ., [М.], 1965; Транспорт природного газа, [Сб. ст.], М., 1967; Бармин С. Ф., Васильев П. Д., Магазаник Я. М., Компрессорные станции с газотурбинным приводом, Л., 1968.

С. Н. Синицын.

ГАЗОЛИ́Н (от газ и лат. oleum — масло), смесь лёгких жидких углеводородов, получаемая при перегонке нефти или при разделении пром. газов. Г.— легко воспламеняющаяся и взрывоопасная жидкость, применяется как топливо для карбюраторных двигателей внутр. сгорания (газовый бензин с пределами выкипания 30—200 °С), растворитель при экстракции масличных и смолистых веществ (фракция 70—100 °С), для лабораторно-аналитических работ (петролейный эфир с пределами выкипания 30—80 °С) и других целей. Г. как единый товарный продукт с точно нормированными свойствами промышленностью не вырабатывается.

ГАЗОМЁТ, устаревший вид химич. оружия, предназначавшегося для поражения живой силы и заражения местности отравляющими веществами. Впервые Г. были применены (1917) англ. армией в 1-ю мировую войну 1914—18. Г. состояли из коротких стволов диаметром 18 — 20 *см* и заряжались минами, к-рые содержали 13—14 *кг* химич. отравляющих веществ. Устанавливались на опорных плитах, вкапываемых в землю. Стрельба производилась залпами одновременно из неск. сотен Г. на дальность до 1,2 *км.*

ГАЗО́Н (франц. gazon), участок земли со специально созданным травянистым покровом, б. ч. ровно и коротко подстриженным. Различают партерные, парковые, спортивные и мавританские (пестроцветные) Г. Партерные Г.— основной элемент цветника и партера, служат фоном для цветочных насаждений, декоративных деревьев, а также для скульптур, фонтанов и др. Парковые и мавританские Г. устраивают в парках, садах, скверах, на бульварах и т. д. Семена трав на Г. высевают гл. обр. весной, вручную или сеялкой в двух взаимно перпендикулярных направлениях, заделывают граблями или механизир. путём и прикатывают. Состав трав для Г. подбирают так, чтобы получить густой травостой и плотный дёрн. Из злаковых трав сеют в основном мятлик, овсяницу, райграс, полевицу (15—30 *г* семян на 1 *м*^{2}). Для мавританских Г. составляют смесь семян злаков и красиво цветущих однолетников (мак, василёк, календула, иберис и др.). Уход за Г. состоит в поливах, удобрении, стрижке травы, полке сорняков, подсеве трав.

Лит.: Сааков С. Г., Газоны и цветочное оформление, М.— Л., 1954; Малько И. М., Садово-парковое строительство и хозяйство, 3 изд., М., 1962.

ГАЗОНАПО́ЛНЕННЫЙ КА́БЕЛЬ, высоковольтный (от 35 до 275 *кв*) *кабель* электрический, у которого пустоты изолирующего слоя (бумажная лента или синтетич. плёнка) заполнены газом (обычно азотом) под давлением. Различают Г. к. низкого (от 0,07 до 0,15 *Мн/м*^{2}), среднего (от 0,3 до 0,5 *Мн/м*^{2}) и высокого (от 1,5 до 3 *Мн/м*^{2}) давления. Г. к. обычно выполняют в общей металлич. оболочке со сплошными или уплотнёнными секторными жилами, покрытыми неск. слоями изолирующего материала. Г. к. бывают одно- и трёхжильные в свинцовой или алюминиевой оболочке и трёхжильные в стальном трубопроводе. Преимущества Г. к.— простота подпитки кабельной линии газом, удобство изготовления кабеля большой длины с предварительно пропитанной изоляцией, что особенно важно для подводной прокладки. Однако Г. к. имеют сравнительно низкую электрич. прочность изоляции, к-рая в значит. мере зависит от изменения темп-ры и давления газа.

ГАЗОНЕФТЯНО́Й СЕПАРА́ТОР, трап, аппарат для отделения попутного газа от нефти за счёт различия в их плотности. Выделению и отделению газа способствуют снижение давления, разбивка потока жидкости на тонкие струйки, уменьшение скорости и изменение направления движения потока. Различают Г. с.: по принципу действия — гравитационные, центробежные, комбинированные; по форме — сферические и цилиндрические (вертикальные, наклонные и горизонтальные); по рабочему давлению — вакуумные (до 0,1 *Мн/м*^{2}), низкого (0,1—0,6 *Мн/м*^{2}),

среднего (0,6—1,6 *Мн/м²*) и высокого (1,6—6,4 *Мн/м²*) давления. Наибольшее распространение на нефтепромыслах в СССР получили вертикальные цилиндрич. Г. с. с тангенциальным вводом диаметром от 0,4 до 2,6 *м* и выс. до 4,5 *м*. Продукция скважины вводится в среднюю часть Г. с. Отбор нефти осуществляется из нижней части Г. с., а газ отводится из самой высшей точки, чтобы исключить попадание нефти в газопровод. Нормальный уровень нефти в Г. с. поддерживается автоматически поплавковым регулятором уровня, к-рый управляет исполнит. механизмом регулятора расхода нефти. Намечается тенденция совместить функции Г. с. с обезвоживанием и деэмульгацией нефти. Для этого в поток нефти перед Г. с. вводится деэмульгатор, а внутрь сепаратора — горелочные устройства для подогрева нефти. Таковы, напр., вертикальные сепараторы-подогреватели А-1 и А-9 (производительностью 200 и 2000 *т/ч*), в к-рых предусматривается разделение продукции нефтяных скважин на 3 потока: газ, нефть и воду.
Б. В. Дегтярёв.

ГАЗОНОКОСИ́ЛКА, машина для скашивания травы на *газонах*. Различают Г. ручные и с механич. приводом, с барабанным и ротационным режущим рабочим органом. В СССР выпускаются Г. с механич. приводом и ротационным рабочим органом, более производительным, простым по конструкции по сравнению с барабанным и обеспечивающим возможность работы на газонах с грубостебельными травами. Для привода во вращение рабочего органа на Г. установлен бензиновый одноцилиндровый двигатель мощностью 0,9 *квт* (1,25 *л. с.*). При вращении ротора закреплённые на нём шарнирно ножи срезают траву, измельчают её и выбрасывают через отверстие в раме на скошенный участок. Производительность Г. 0,12 *га/ч*. Обслуживает её один рабочий.
С. В. Церковный.

ГАЗОНО́СНОСТЬ горных пород, количество свободных или сорбированных газов (гл. обр. *метана*), к-рое содержится в единице массы или объёма горных пород в природных условиях. Г. измеряется в *м³/т* или *м³/м³*. Наиболее газоносными являются угольные месторождения. Напр., при атм. давлении 1 *см³* угля способен сорбировать 7—8 *см³* метана или до 18 *см³* углекислого газа. С повышением давления в газоносных пластах количество газов, к-рое может быть ими сорбировано, повышается. Г. зависит от влияния мн. факторов, важнейшими из к-рых являются: геол. условия развития района, масштабы газообразования при метаморфизме горных пород, газопроницаемость вмещающих угольные пласты отложений, газоёмкость полезных ископаемых и вмещающих пород. Кроме метана, угольные пласты могут также содержать углекислый газ; из отдельных угольных пластов выделяется сероводород или сернистый газ и др.

ГАЗООБИ́ЛЬНОСТЬ, количество газа, выделяющегося на единицу массы или объёма полезного ископаемого при его добыче. Г. зависит от *газоносности*, а также от газопроницаемости, способа и интенсивности добычи полезного ископаемого, от глубины разработки и давления газа, заключённого в трещинах и порах полезного ископаемого и окружающих пород. При подземной добыче полезного ископаемого количество газа, выделяющегося в подземные выработки в единицу времени, называют абсолютной Г., а отнесённое к единице добытого полезного ископаемого в единицу времени (обычно в сутки)— относительной. Г. шахт называют количество газа, выделяющееся из пластов угля (руды) и горных пород. Шахты (рудники), в к-рых выделяется метан, наз. газовыми. По количеству выделяющегося метана, водорода или др. взрывоопасного газа на одну *т* суточной добычи полезного ископаемого (угля, руды) шахты в СССР подразделяются на четыре категории (см. *Газовый режим* шахты).
П. М. Соловьёв.

ГАЗООБМЕ́Н (биол.), обмен газов между организмом и внешней средой. Из окружающей среды в организм непрерывно поступает кислород, к-рый потребляется всеми клетками, органами и тканями; из организма выделяются образующийся в нём углекислый газ и незначит. количество др. газообразных продуктов *обмена веществ*. Г. необходим почти для всех организмов, без него невозможен нормальный обмен веществ и энергии, а следовательно и сама жизнь.

Кислород, поступающий в ткани, используется для окисления продуктов, образующихся в итоге длинной цепи химич. превращений углеводов, жиров и белков. При этом образуются CO_2, вода, азотистые соединения и освобождается энергия, используемая для поддержания темп-ры тела и выполнения работы. Количество образующегося в организме и в конечном итоге выделяющегося из него CO_2 зависит не только от количества потребляемого O_2, но и от того, что преим. окисляется: углеводы, жиры или белки. Отношение удаляемого из организма CO_2 к поглощённому за то же время O_2 наз. дыхательным коэффициентом, к-рый равен примерно 0,7 при окислении жиров, 0,8 при окислении белков и 1,0 при окислении углеводов. Количество энергии, освобождающееся на 1 *л* потреблённого O_2 (калорический эквивалент кислорода), равно 20,9 *кдж* (5 *ккал*) при окислении углеводов и 19,7 *кдж* (4,7 *ккал*) при окислении жиров. Т. о., по потреблению O_2 в единицу времени и по дыхательному коэффициенту можно рассчитать количество освободившейся в организме энергии.

Г. (соответственно и расход энергии) у *пойкилотермных животных* (холоднокровных) понижается с понижением темп-ры тела. Такая же зависимость обнаружена и у *гомойотермных животных* (теплокровных) при выключении терморегуляции (в условиях естеств. или искусств. *гипотермии*); при повышении темп-ры тела (при перегреве, различных заболеваниях) Г. увеличивается.

При понижении темп-ры окружающей среды Г. у теплокровных животных (особенно у мелких) увеличивается в результате увеличения *теплопродукции*. Г. увеличивается также после приёма пищи, особенно богатой белками (т. н. специфически-динамич. действие пищи). Наибольших величин Г. достигает при мышечной деятельности. У человека при работе умеренной мощности Г. увеличивается, через 3—6 *мин* после её начала достигает определённого уровня и затем удерживается в течение всего времени работы на этом уровне. При работе большой мощности Г. непрерывно возрастает; вскоре после достижения максимального для данного человека уровня (максимальная аэробная работа) работу приходится прекращать, т. к. потребность организма в O_2 превышает этот уровень. В первое время после окончания работы сохраняется повышенное потребление O_2, используемого для покрытия кислородного долга, т. е. для окисления продуктов обмена веществ, образовавшихся во время работы. Потребление O_2 может увеличиваться с 200—300 *мл/мин* в состоянии покоя до 2000—3000 при работе, а у хорошо тренированных спортсменов — до 5000 *мл/мин*. Соответственно увеличиваются выделение CO_2 и расход энергии; одновременно происходят сдвиги дыхательного коэффициента, связанные с изменениями обмена веществ, кислотно-щелочного равновесия и лёгочной вентиляции.

Расчёт общего суточного расхода энергии у людей разных профессий и образа жизни, основанный на определениях Г., важен для нормирования питания. Исследования изменений Г. при стандартной физич. работе применяются в физиологии труда и спорта, в клинике для оценки функционального состояния систем, участвующих в Г.

Сравнит. постоянство Г. при значит. изменениях парциального давления O_2 в окружающей среде, нарушениях работы органов дыхания и т. п. обеспечивается приспособительными (компенсаторными) реакциями систем, участвующих в Г. и регулируемых нервной системой.

Г. у человека и животных принято исследовать в условиях полного покоя, натощак, при комфортной темп-ре среды (18—22 °С). Количества потребляемого при этом O_2 и освобождающейся энергии характеризуют *основной обмен*. Для исследования Г. применяются методы, основанные на принципе открытой либо закрытой системы. В первом случае определяют количество выдыхаемого воздуха и его состав (при помощи химич. или физич. газоанализаторов), что позволяет вычислять количества потребляемого O_2 и выделяемого CO_2. Во втором случае дыхание происходит в закрытой системе (герметич. камере либо из спирографа, соединённого с дыхательными путями), в к-рой поглощается выделяемый CO_2, а количество потреблённого из системы O_2 определяют либо измерением равного ему количества автоматически поступающего в систему O_2, либо по уменьшению объёма системы (рис.).

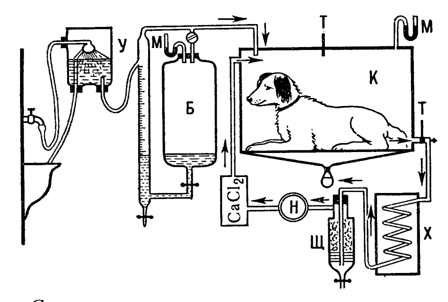


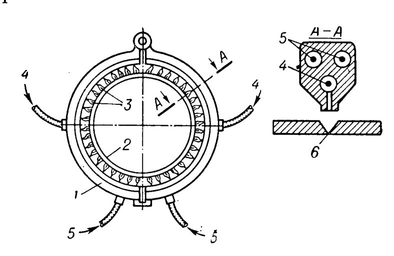
Схема аппарата для исследования газообмена: У — устройство для автоматической подачи кислорода; Б — сосуд с кислородом; К — камера; Х — холодильник; Щ — сосуд со щёлочью для улавливания углекислого газа; Н — насос; $CaCl_2$— сосуд с хлористым кальцием для поглощения водяных паров; Т — термометр; М — манометр.

Лит.: Гинецинский А. Г., Лебединский А. В., Курс нормальной физиологии, М., 1956; Физиология человека, М., 1966, с. 134—56; Берковнч Е. М., Энергетический обмен в норме и патологии, М., 1964 (имеется библ.); Проссер Л., Браун Ф., Сравнительная физиология животных, пер. с англ., М., 1967, с. 186—237. *Л. Л. Шик.*

ГАЗООЧИ́СТКА, см. *Газов очистка.*

ГАЗОПЛА́МЕННАЯ ОБРАБО́ТКА, совокупность технологич. процессов тепловой обработки металлов пламенем горючих газов *сварочных горелок*: *газовая сварка*; *газопрессовая сварка*; наплавка стали, твёрдых сплавов и различных цветных металлов; пайка (особенно медными и серебряными припоями); *кислородная резка* стали, флюсокислородная резка; кислородная строжка (снятие поверхностного слоя стали); кислородная вырубка дефектов стальных слитков; обдирка слитков по всей боковой поверхности с удалением дефектов наружного слоя металла (окалины, ржавчины, старой краски и др. загрязнений); термообработка металла (закалка, отжиг и др.); напыление порошкообразных материалов на поверхность металла с получением покрытий из металлич. и неметаллич. материалов — керамики и пластмасс; металлизация, т. е. напыление быстродвижущейся газовой струёй капель жидкого расплавленного металла. Многие процессы Г. о. автоматизированы. *К. К. Хренов.*

ГАЗОПРЕ́ССОВАЯ СВА́РКА, процесс сварки с нагревом металла газовым пламенем и осадкой (сдавливанием) нагретых деталей. Нагрев производится многопламенными *сварочными горелками* с большим количеством (до ста и более) небольших огней, равномерно распределённых по нагреваемой поверхности, к-рая за 1—2 *мин* частично оплавляется,



Газопрессовая сварка стыков труб: *1* — горелка; *2* — труба; *3* — огни горелки; *4* — каналы для газа; *5* — каналы для охлаждающей воды; *6* — стык труб.

после чего детали сдавливаются и соединяются. Нагрев ведётся обычно ацетилено-кислородным пламенем, осадка производится гидравлич. устройством с зажимами для прочного захвата соединяемых деталей. Г. с. производят, напр., стыковку трубопроводов (рис.), ж.-д. рельсов и т. п. Г. с. часто заменяется *контактной электросваркой.* *К. К. Хренов.*

ГАЗОПРОВО́Д магистральный, сооружение для транспортировки на большие расстояния (сотни и тысячи *км*) горючих газов от места их добычи или производства к пунктам потребления.

По способу прокладки различают Г. подземные, наземные и в насыпи. Подземным способом магистральные Г. обычно укладывают в Европ. части СССР (в зоне сезонного промерзания грунта). В сев. районах получила распространение надземная прокладка Г. на опорах, т. н. «змейкой». В зоне распространения многолетнемёрзлых грунтов Г. укладывают в насыпь или надземным и подземным способами. В отдельных случаях Г. располагают на опорах или подвешивают к тросам (большие овраги, реки), а также прокладывают по дну водоёмов (т. н. дюкеры).

Для предохранения труб от коррозии (внутр. или внешней) применяют антикоррозийную изоляцию, а также катодную и протекторную защиту.

Давление газа в магистральных Г. большой протяжённости поддерживается *газокомпрессорными станциями.*

В СССР оптимальные параметры Г.: рабочее давление 5,5 *Мн/м²* (ведётся строительство Г. на рабочее давление до 7,5 *Мн/м²*); степень сжатия, обеспечиваемая компрессорной станцией, 1,4 — 1,5; расстояние между соседними компрессорными станциями ок. 100—120 *км*; компрессорные агрегаты обладают большой единичной мощностью — от 5000 до 10 000 *квт* и более. Выделившаяся в Г. при транспортировке жидкость (вода, конденсат, масло и др.) улавливается в конденсатосборниках.

В конечном пункте магистрального Г. расположены газораспределит. станции, на к-рых давление понижается до уровня, необходимого для снабжения потребителей. Вблизи крупных городов сооружаются подземные *газовые хранилища*, частично неравномерность суточного газопотребления покрывается за счёт применения *газгольдеров.* В современных магистральных Г. в СССР применяют тонкостенные трубы больших диаметров от 720 до 1420 *мм.*

Первые упоминания о Г. относятся к началу нашей эры, когда для передачи природного газа в Китае применяли бамбуковые трубы. В конце 18 в. в Европе начали применяться Г. из чугунных труб, заменённых в 19—20 вв. стальными, обеспечивающими транспортировку газа под более высоким давлением, чем по чугунным трубопроводам. Наибольшего размаха добыча природного газа достигла к нач. 20 в. в США (20 млрд. *м³*), где общая протяжённость многочисл. коротких Г. достигла 22 тыс. *км* (1918). В 1928—31 в США построены Г. протяжённостью от 800 до 1500 *км*, диаметром 508—660 *мм.*

Развитие газопроводного транспорта в СССР до 1941 характеризовалось сооружением Г. из труб малых диаметров (100—250 *мм*) для подачи газа от месторождений со сравнительно небольшими запасами природного и попутного нефтяного газа. Первый Г. дальнего газоснабжения был сооружён в США в 1944 (Г. «Теннесси»). Диаметр этого Г. ок. 600 *мм*, длина осн. Г. 3300 *км.* В последующие годы были созданы крупные межрайонные системы Г. диаметром до 762—914 *мм.* В 1946—50 в СССР сооружаются первые крупные магистральные Г. для подачи газа из месторождений Саратовской обл. в Москву и из месторождений Предкарпатья в Киев и др. города Украины. Введённый в эксплуатацию в 1946 Г. Саратов — Москва из труб диаметром 325 *мм* протяжённостью 800 *км* явился первым в СССР магистральным Г. Затем построены крупнейшие магистрали: Дашава—Киев—Москва (1300 *км*), Серпухов—Ленинград (813 *км*), Дашава—Минск (665 *км*), Шебелинка — Белгород — Курск — Орёл — Брянск (507 *км*), Саратов — Горький — Череповец (1188 *км*), Краснодарский край — Ворошиловград — Серпухов (ок. 1300 *км*) и др. Наиболее крупными газотранспортными системами СССР являются двухниточная система Бухара — Урал общей протяжённостью 4503 *км*, построенная из труб диаметром 1020 *мм*, пропускной способностью 21 млрд. *м³* в год, двухниточная система Средняя Азия — Центр из труб диаметром 1020 и 1220 *мм*, общей протяжённостью ок. 5500 *км* и пропускной способностью 25 млрд. *м³* в год. Осн. отличит. чертой строительства в СССР магистральных Г. является создание единой схемы кольцевания Европейской части (см. карту), что повышает их нар.-хоз. эффективность, обеспечивает бесперебойность и надёжность газоснабжения. Характерная особенность развития газопроводного транспорта в СССР — неуклонное увеличение удельного веса Г. больших диаметров (табл. 1).

Табл. 1. — Структура протяжённости газопроводов в СССР по диаметрам труб, %

Годы	Диаметры труб, *мм*		
	100—273	325—529	720—1020
1959 . . .	15	48	37 (0,5)*
1963 . . .	11	39	50 (11,2)
1966 . . .	10	37	53 (21,0)

* В скобках — данные труб диаметром 1020 *мм.*

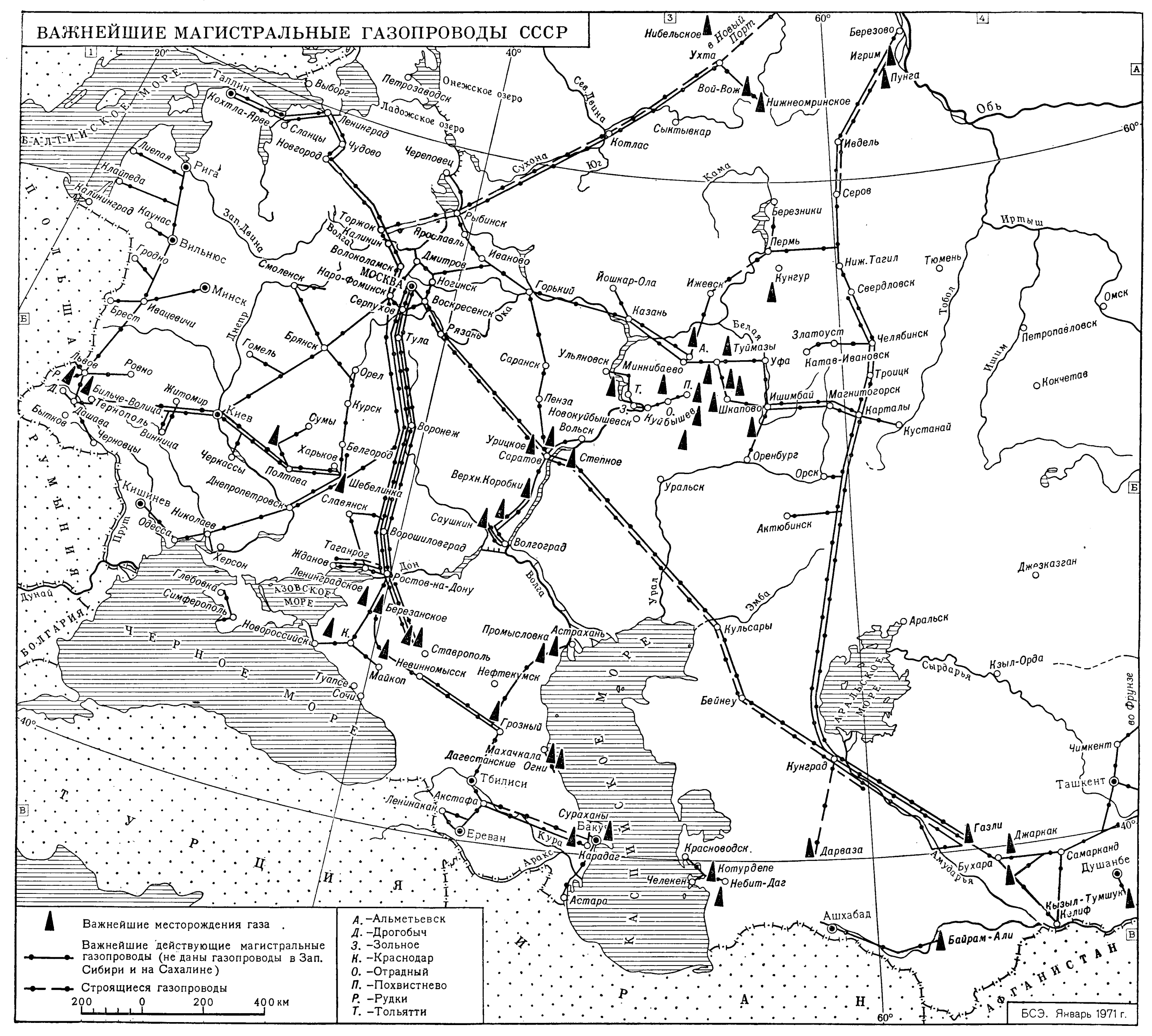
В 1967 впервые в мировой практике стали широко применяться трубы диаметром 1220 *мм*, из к-рых сооружается Г. Средняя Азия — Центр (вторая линия) и построен Г. Ухта — Торжок.

Высокая степень механизации и создание новых высокопроизводит. машин и механизмов позволили резко повысить темпы трубопроводного строительства. Так, Г. Саратов — Москва строился 2,5 года, Г. Дашава — Киев — 2 года, Г. Ставрополь — Москва протяжённостью ок. 1000 *км*, из труб диаметром 720—820 *мм* строился менее 2 лет. Первая очередь Г. Бухара — Урал протяжённостью 2200 *км*, диаметром 1020 *мм* была построена, несмотря на тяжёлые природные условия (пустыня, скальные грунты), в течение 2 лет, а первая очередь Г. Средняя Азия — Центр протяжённостью более 2700 *км*, диаметром 1020 *мм* сооружена за 1,5 года.

Табл. 2. — Технико-экономические показатели сверхмощных газопроводов

Показатели	Диаметры газопроводов, *мм*			
	1220	1420	2020	2520
Производительность	1,6	2,37	5,94	10,5
Капиталовложения	1,25	1,71	3,82	6,15
Металловложения	1,42	1,95	4,0	6,13
Удельные капиталовложения	0,89	0,82	0,68	0,59
Удельные металловложения	0,9	0,82	0,67	0,58

В СССР разработаны предложения по коренному изменению техники транспорта газа на большие расстояния с применением труб диаметром до 2—2,5 *м.* Увели-



чение диаметров труб до определённого оптимума для транспорта газа даёт значит. рост производительности Г., снижает удельные капитальные затраты, эксплуатац. издержки и расход металла. Предварит. технико-экономич. показатели передачи газа по сверхмощным Г. (за единицу приняты данные по Г. из труб диаметром 1020 *мм*) приведены в табл. 2.

Сооружение сверхмощных Г. характеризуется высокой экономической эффективностью. Для передачи из Тюменской обл. и Коми АССР в районы Центра, Северо-Запада и Урала в ближайшие 7—8 лет ок. 130 млрд. $м^3$ газа в год по Г. из труб диаметром 1220—1420 *мм* потребовалось бы строительство 7—8 линий общей протяжённостью ок. 25 тыс. *км*. Это же количество газа может быть передано по двум сверхмощным Г.: один диаметром 2,5 *м* и второй диаметром 2 *м*. Макс. диаметр труб, применяемый в США,—1067 *мм*, в СССР — 1420 *мм*; средний диаметр в СССР 674 *мм*, в США—410 *мм* (1968). Строительство сверхмощных Г. требует организации сверхмощных газовых промыслов с ежегодной добычей газа 50—100 млрд. $м^3$. Суточная производительность скважины должна быть 2—3 млн. $м^3$ вместо достигнутой макс. производительности в 500 — 700 тыс. $м^3$ газа. Трубы диаметром 2020 — 2520 *мм* для сверхмощных Г. намечается изготовлять из стали с толщиной стенки до 25—26 *мм* и пределом прочности 550 — 600 $Мн/м^2$ и гарантированной ударной вязкостью не менее 0,3 $Мн/м^2$ при темп-ре —40°С. Общая протяжённость магистральных Г. в СССР ок. 70 тыс. *км* (1970).

Лит.: Яблонский В. С., Белоусов В. Д., Проектирование нефтегазопроводов, М., 1959; Ходанович И. Е., Аналитические основы проектирования и эксплуатации магистральных газопроводов, М., 1961; Справочник по транспорту горючих газов, М., 1962; Боксерман Ю. И., Пути развития новой техники в газовой промышленности СССР, М., 1964.

Ю. И. Боксерман, Б. Л. Кривошеин.

ГАЗОПРОНИЦА́ЕМОСТЬ, свойство твёрдого тела, обусловливающее прохождение газа через тело при наличии перепада давления. В зависимости от структуры твёрдого тела и величины перепада давления различают три осн. типа Г.: диффузионный поток, молекулярную эффузию, ламинарный поток.

Диффузионный поток определяет Г. при отсутствии в твёрдом теле пор (напр., Г. полимерных плёнок или покрытий). В этом случае Г. складывается из растворения газа в пограничном слое тела, *диффузии* его через тело и выделения газа с др. стороны тела.

Молекулярной *эффузией* называют Г. через систему пор, диаметр которых мал по сравнению со средней *длиной свободного пробега* λ молекул газа (при давлении 10^{-3}—10^{-4} *мм рт. ст.*; 1 *мм рт. ст.* = 133,322 *н/м²*).

Ламинарное течение газа через твёрдое тело имеет место при наличии в нём пор, диаметр к-рых значительно превышает λ. При дальнейшем увеличении диаметра пор и переходе к крупнопористым телам (напр., ткани) Г. определяется законами истечения из отверстий.

Г. веществ характеризуют коэфф. проницаемости *P* (*м⁴/сек·н*, или *см²/сек·ат*, 1 *см²/сек·ат* = $1{,}02\cdot10^{-9}$ *м⁴/сек·н*), объёмом газа, прошедшего за 1 *сек* через единичную площадку в теле (перпендикулярную к потоку газа) при перепаде давления, равном единице. Коэфф. *P* зависит от природы газа, поэтому обычно Г. веществ сравнивают по их коэфф. водородопроницаемости. Ниже приведены значения *P* (*см²/сек·ат*) нек-рых материалов при 20°С:

Металлы	10^{-18}—10^{-12}
Стёкла	10^{-15}—10^{-10}
Полимеры (плёнки)	10^{-12}—10^{-5}
Жидкости	10^{-7}—10^{-5}
Бумага, кожа	10^{-5}—10

Широко применяемые во всех областях произ-ва полимерные материалы занимают по своей Г. промежуточное положение между неорганич. твёрдыми материалами и жидкостями. Значение *P* (в единицах 10^8 *см²/сек·ат*) для полимерных материалов составляет:

Кремнийорганич. каучук	390
Натуральный каучук	30
Полистирол	6,9
Полиэтилен низкой плотности	5,9
Найлон	0,7
Полиэтилентерефталат (лавсан)	0,5

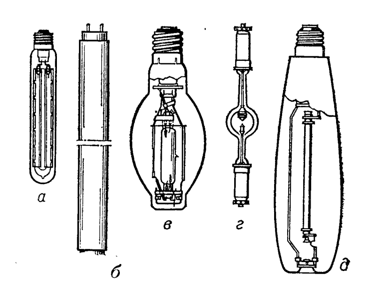
Наибольшей Г. обладают аморфные полимеры с очень гибкими молекулярными цепями, находящиеся в высокоэластическом состоянии (каучук). Кристаллич. полимеры (напр., полиэтилен) имеют значительно меньшую Г. Очень малой Г. обладают высокомолекулярные стеклообразные полимеры с жёсткими цепями. Объясняется это тем, что более гибкие цепи легко смещаются, пропуская молекулы диффундирующего газа.

ГАЗОРАЗРЯ́ДНЫЕ ИСТО́ЧНИКИ СВЕ́ТА, приборы, в к-рых электрич. энергия преобразуется в оптич. излучение при прохождении электрич. тока через газы и др. вещества (напр., ртуть), находящиеся в парообразном состоянии. Исследуя *дуговой разряд*, рус. учёный В. В. Петров в 1802 обратил внимание на сопровождавшие его световые явления. В 1876 рус. инженером П. Н. Яблочковым была изобретена *дуговая угольная лампа* переменного тока, положившая начало практич. использованию электрич. разряда для освещения. Создание *газосветных трубок* относится к 1850—1910. В 30-х гг. 20 в. начались интенсивные исследования по применению *люминофоров* в газосветных трубках. Исследованием, разработкой и произ-вом Г. и. с. в СССР начиная с 30-х гг. занималась группа учёных и инженеров Физич. ин-та АН СССР, Московского электролампового завода, Всесоюзного электротехнич. ин-та. Первые образцы ртутных ламп были изготовлены в СССР в 1927, газосветных ламп — в 1928, *натриевых ламп* — в 1935. *Люминесцентные лампы* в СССР были разработаны в 1938 группой учёных и инженеров под руководством акад. С. И. Вавилова.

Г. и. с. представляет собой стеклянную, керамич. или металлическую (с прозрачным выходным окном) оболочку цилиндрич., сферич. или иной формы, содержащую газ, иногда нек-рое кол-во металла или др. вещества (напр., галоидной соли) с достаточно высокой упругостью пара. В оболочку герметично вмонтированы (напр., впаяны) электроды, между к-рыми происходит разряд. Существуют Г. и. с. с электродами, работающими в открытой атмосфере или протоке газа, напр. угольная дуга.

Различают газосветные лампы, в к-рых излучение создаётся возбуждёнными атомами, молекулами, рекомбинирующими ионами и электронами; люминесцентные лампы, в к-рых источником излучения являются люминофоры, возбуждаемые излучением газового разряда; электродосветные лампы, в к-рых излучение создаётся электродами, разогретыми разрядом.

В большинстве Г. и. с. используется излучение положительного столба дугового разряда (реже *тлеющего разряда*, напр. в газосветных трубках), в импульсных лампах — *искровой разряд*, переходящий в дуговой. Существуют лампы дугового разряда с низким [от 0,133 *н/м²*(10^{-3} *мм рт. ст.*)], напр. натриевая лампа низкого давления (рис., *а*), высоким (от 0,2 до 15 *ат*; 1 *ат* = 98066,5 *н/м²*) и сверхвысоким (от 20 до 100 *ат* и более, напр. *ксеноновые газоразрядные лампы*) давлением.



Газоразрядные источники света: *а* — натриевая лампа низкого давления; *б* — люминесцентная лампа; *в* — ртутная лампа высокого давления с исправленной цветностью; *г* — ксеноновая лампа сверхвысокого давления; *д* — натриевая лампа высокого давления с колбой из поликристаллической окиси алюминия.

Г. и. с. применяют для общего освещения, облучения, сигнализации и др. целей. В Г. и. с. для общего освещения важны высокая световая отдача, приемлемый цвет, простота и надёжность в эксплуатации. Наиболее массовыми Г. и. с. для общего освещения являются люминесцентные лампы (рис., *б*). Световая отдача люминесцентных ламп достигает 80 *лм/вт*, а срок службы до 10 и более тыс. *ч*. Для освещения загородных автострад применяются натриевые лампы низкого давления со световой отдачей до 140 *лм/вт*, а для освещения улиц — ртутные лампы высокого давления с исправленной цветностью (рис., *в*). Для специальных целей важны такие характеристики Г. и. с., как яркость и цвет (напр., ксеноновые лампы сверхвысокого давления для киноаппаратуры, рис., *г*), спектральный состав и мощность (ртутноталлиевые лампы погружного типа для пром. фотохимии), мощность и идентичность спектрального состава излучения солнечному (ксеноновые лампы в металлич. оболочке для имитаторов солнечного излучения), амплитудные и временные характеристики излучения (импульсные лампы для скоростной фотографии, стробоскопии и т. д.).

В связи с разработкой новых высокотемпературных и химически стойких материалов для оболочек ламп и открытием технологич. приёма введения в лампу излучающих элементов в виде легколетучих соединений появились новые перспективы развития и применения Г. и. с. Напр., ртутная лампа с добавкой иодидов таллия, натрия и индия обладает световой отдачей до 80—95 *лм/вт* и хорошей цветопередачей. В натриевой лампе высокого давления (рис., *д*), создание к-рой стало возможным благодаря применению оболочки из высокотемпературной керамики на основе окиси алюминия, световая отдача достигает 100—120 *лм/вт*.

Лит.: Фабрикант В. А., Механизм излучения газового разряда, «Тр. Всесоюзного электротехнического ин-та», 1940, в. 41; Иванов А. П., Электрические источники света, М.— Л., 1948; Рохлин Г. Н., Газоразрядные источники света, М., 1966; Фугенфиров М. И., Что нужно знать о газоразрядных лампах, М., 1968.

Г. Н. Рохлин, Г. С. Сарычев.

ГАЗОРАЗРЯ́ДНЫЕ ПРИБО́РЫ, то же, что *ионные приборы*.

ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕ́НИЕ в двигателе внутреннего сгорания, периодическое действие впускных и выпускных органов двигателя, обеспечивающее заполнение цилиндра свежим зарядом (всасывание, впуск) и удаление отработавших газов (выхлоп, выпуск). В зависимости от типа и конструкции двигателя Г. может быть клапанным, шайбовым, золотниковым (бесклапанным), щелевым и комбинированным.

При клапанном Г. известны два осн. вида расположения клапанов: в головке цилиндров — верхняя, или подвесная, система (рис. 1, *а*) и т. н. нижняя, или боковая, система (рис. 1, *б*). В подвесной системе клапаны приводятся в движение с помощью кулачков распределительного валика, приводимого от коленчатого вала двигателя через шестерёнчатую или цепную передачу.

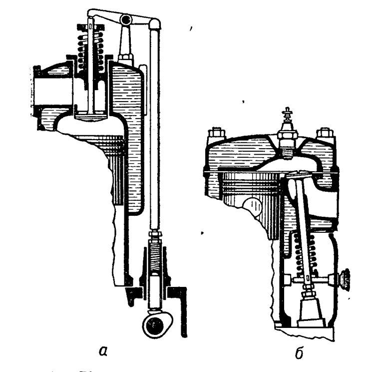


Рис. 1. Клапанное газораспределение: *а* — верхняя, или подвесная, система: *б* — нижняя, или боковая, система.

В судовых и тепловозных двигателях внутр. сгорания (*дизелях*) в системе Г.

имеются дополнит. кулачки и реверсивные устройства (см. *Реверс*), позволяющие изменять направление вращения коленчатого вала.

Шайбовое Г. осуществляется с помощью плоских вращающихся шестерён и шайб с вырезанными в них окнами. При вращении шайбы её окна совмещаются с окнами в днище и головке цилиндра, в это время осуществляется процесс Г.

Золотниковое (бесклапанное) Г. выполняют *золотники*, имеющие привод от коленчатого вала двигателя.

Щелевое Г. применяется в двухтактных двигателях. В стенках цилиндра имеются щели (окна), к-рые открываются и закрываются движущимся в цилиндре поршнем.

Наиболее распространённым видом комбинированного



Рис. 2. Комбинированное клапанно-щелевое газораспределение.

Г. является клапанно-щелевое (рис. 2), при котором выхлоп осуществляется через выпускной клапан, а всасывание — через щелевое устройство.

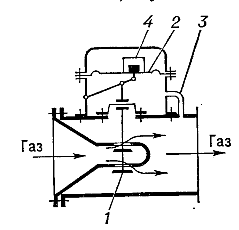
Лит. см. при статьях *Двигатель внутреннего сгорания* и *Дизель*. *Г. С. Скубачевский.*

ГАЗОРАСПРЕДЕЛИ́ТЕЛЬНАЯ СТА́НЦИЯ, служит для понижения давления газа до уровня, необходимого по условиям его безопасного потребления.

По назначению различают неск. типов Г. с.: станции на ответвлении магистрального газопровода (на конечном участке его ответвления к населённому пункту или пром. объекту) производительностью от 5—10 до 300—500 тыс. $м^3$ в час; промысловая Г. с. для подготовки газа (удаление пыли, влаги), добытого на промысле, а также для снабжения газом близлежащего к промыслу населённого пункта; контрольно-распределит. пункты, размещаемые на ответвлениях от магистральных газопроводов к пром. или с.-х. объектам, а также для питания кольцевой системы газопроводов вокруг города (производительностью от 2—3 до 10—12 тыс. $м^3$ в час); автоматич. Г. с. для снабжения газом небольших населённых пунктов, совхозных и колхозных посёлков на ответвлениях от магистральных газопроводов (производительностью 1—3 тыс. $м^3$ в час); газорегуляторные пункты (производительностью от 1 до 30 тыс. $м^3$ в час) для снижения давления газа и поддержания его на заданном уровне на городских газовых сетях высокого и среднего давления; газорегуляторные установки для питания газовых сетей или целиком объектов с расходом газа до 1,5 тыс. $м^3$ в час.

Г. с. на магистральных газопроводах понижают начальное давление газа (напр., 5 $Мн/м^2$, т. е. 50 $кгс/см^2$) по одно-, двух- или трёхступенчатой схеме до 0,1 $Мн/м^2$ и менее, на автоматич. Г. с. давление снижается с 5,5 до $3 \cdot 10^{-2}$ $Мн/м^2$; на газорегуляторных пунктах высокое давление (1,2 или 0,6 $Мн/м^2$) снижается до среднего (0,3 $Мн/м^2$) или низкого (300 *мм вод. ст.*). *Ю. М. Белодворский.*

ГАЗОРЕГУЛЯ́ТОРНОЕ УСТРО́ЙСТВО, предназначено для автоматич. снижения и поддержания на заданном уровне давления газа в газопроводе путём изменения количества газа, протекающего через регулирующий клапан. Г. у. состоит из регулирующего клапана, чувствит.



Газорегуляторное устройство прямого действия: 1 — дроссельный клапан; 2 — мембрана; 3 — импульсная трубка; 4 — пружина (груз) мембраны.

и управляющего элементов. Различают Г. у.: прямого действия (дроссельный клапан перемещается в результате изменения конечного давления) и непрямого действия (чувствит. элемент воздействует на регулируемый орган самостоят. источником энергии — воздухом, газом, жидкостью). Несмотря на то что Г. у. прямого действия обладают меньшей чувствительностью (по сравнению с регуляторами непрямого действия), в системах газоснабжения они нашли более широкое применение из-за простоты конструкции и удобства эксплуатации. Изменение давления газа, возникающее вследствие непостоянства его отбора, в Г. у. прямого действия (рис.) вызывает перемещение мембраны, а вместе с ней и изменение проходного сечения дроссельного устройства и, как следствие, уменьшение или увеличение количества газа, протекающего через Г. у.

Лит.: Газовое оборудование, приборы и арматура, М., 1963. *Н. И. Рябцев.*

ГАЗОРЕГУЛЯ́ТОРНЫЙ ПУНКТ, система устройств для автоматич. снижения и поддержания постоянного давления газа в распределит. газопроводах. Г. п. включает регулятор давления для поддержания давления газа, фильтр для улавливания механич. примесей, предохранит. клапаны, препятствующие попаданию газа в распределительные газопроводы при аварийном давлении газа сверх допустимых параметров, и контрольно-измерит. приборы для учёта количества проходящего газа, темп-ры, давления и телеметрич. измерения этих параметров. Г. п. сооружаются на гор. распределит. газопроводах, а также на территории пром. и коммунально-бытовых предприятий, имеющих разветвлённую сеть газопроводов. Г. п., монтируемые непосредственно у потребителей и предназначенные для снабжения газом котлов, печей и др. агрегатов, обычно называют *газорегуляторными устройствами*. В зависимости от давления газа на входе Г. п. бывают: среднего (от 0,05 до 3 $кгс/см^2$) и высокого (до 12 $кгс/см^2$) давления (1 $кгс/см^2 = 0{,}1 Мн/м^2$).

ГАЗОСВЕ́ТНАЯ ТРУ́БКА, высоковольтный *газоразрядный источник света*, в к-ром используется излучение положительного столба *тлеющего разряда*. Г. т. изготовляют из стекла, по концам впаивают цилиндрич. электроды из стали (реже никеля, алюминия и др. металлов), наполняют аргоном, неоном (реже др. газами) до давления 400—2100 $н/м^2$ (3—16 *мм рт. ст.*) и нек-рым количеством ртути, включают в сеть переменного тока через трансформатор 1,2—13 *кв* с магнитным рассеянием. Г. т. имеют диаметр 10—30 *мм* и длину 0,1—3 *м*. С целью расширения цветовой гаммы излучения и повышения световой отдачи внутр. поверхность трубок покрывается люминофором. Яркость Г. т. обычно составляет около 1 *кнт*. Г. т. изгибают, придавая им форму букв, знаков, фигур, и применяют в рекламном, декоративном освещении, а также для сигнализации. *Г. С. Сарычев.*

ГАЗОСНАБЖЕ́НИЕ, организованная подача и распределение газового топлива для нужд нар. х-ва. Для Г. используются: *газы природные горючие*; искусств. газы, получаемые при термич. переработке твёрдых и жидких топлив в газогенераторах и термич. печах (см. *Газификация топлив*); сжиженные газы, получаемые на газобензиновых и нефтеперерабатывающих з-дах при переработке нефти и попутных газов.

Природный газ является наиболее совершенным и экономичным видом топлива, ценным сырьём для химич. пром-сти (см. *Газовая промышленность*). С выявлением в СССР больших ресурсов природного газа получение искусств. газов, как менее экономичное и связанное с трудоёмкими процессами, утрачивает своё значение.

Наиболее крупные потребители природного газа — ТЭС и предприятия различных отраслей пром-сти (машиностроение, чёрная и цветная металлургия, пром-сть стройматериалов и др.). В коммунальном х-ве газ используется для приготовления пищи (в квартирах жилых зданий и на предприятиях обществ. питания); для технологич. нужд предприятий коммунально-бытового обслуживания; для нагревания воды, расходуемой для хоз.-бытовых и сан.-гигиенич. целей; для отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха жилых и обществ. зданий. Общее потребление природного газа в коммунальном х-ве СССР в 1970 составило 24,1 млрд. $м^3$, т. е. увеличилось по сравнению с 1965 в 1,8 раза, а к 1975 достигнет примерно 40 млрд. $м^3$.

Г. городов и пром. предприятий природными и искусств. газами осуществляется по магистральным *газопроводам*, транспортирующим газ от мест его добычи или произ-ва к потребителям. Приём газа населённым пунктом или пром. объектом производится на контрольно-распределит. пункте, где газ редуцируется до допускаемого нормами давления и поступает в гор. *газовую сеть* или на пром. предприятие. Различают системы Г. централизованные, в к-рых распределение газа потребителям производится по гор. газовой сети, и децентрализованные (местные) — от местных газогенерирующих установок или с использованием ёмкостей (цистерн, баллонов), заполненных сжиженными газами. Местные системы широко применяются в Г. жилых зданий и коммунально-бытовых предприятий малых городов и посёлков, особенно находящихся на значит. расстоянии от магистральных газопроводов.

Транспортировка сжиженных газов от газобензиновых з-дов к потребителям осуществляется по продуктопроводам, ж.-д. и автомоб. цистернами, а также в баллонах; получает развитие мор. транспорт сжиженных газов спец. судами — *газовозами*. Доставка осн. количества сжиженных газов на большие расстояния производится в ж.-д. цистернах. Для перевозки сжиженных газов с заводов и кустовых баз в СССР применяются также автоцистерны ёмкостью 12—15 $м^3$, а на небольшие расстояния — ёмкостью 4 $м^3$. Бал-

лоны с сжиженным газом перевозятся, как правило, в специально оборудованных автомобилях.

Для надёжной работы системы Г. вблизи крупных городов сооружаются подземные хранилища газа (см. *Газовое хранилище*).

Для Г. малоэтажных жилых зданий и небольших коммунальных предприятий обычно применяются газобаллонные установки, состоящие из 1 или 2 баллонов со сжиженным газом, регулятора давления и *газовых приборов* (плита, водонагреватель). Установка с одним баллоном размещается в том же помещении, где и газовый прибор; с двумя баллонами — в металлич. шкафу, устанавливаемом снаружи у стен зданий. Г. многоэтажных зданий осуществляется от групповых газобаллонных установок и установок, состоящих из подземных резервуаров. Подача газа в здания к газовым приборам происходит по газовым сетям, как и при Г. природным газом.

Г. городов, сельских населённых мест, пром. предприятий, дальнейшее расширение областей использования природного газа повышают уровень культуры произ-ва и быта населения. Наряду с этим высокий кпд газовых приборов позволяет сократить расходы топлива на технологич. и коммунально-бытовые нужды, снизить долю др. видов топлива в топливном балансе, разгрузить ж.-д. и водный транспорт. Перевод ТЭЦ и котельных с многозольного топлива на газ, применение сжиженного газа в качестве топлива для автомоб. транспорта способствуют оздоровлению *воздушных бассейнов* городов.

Лит.: Стаскевич Н. Л., Справочное руководство по газоснабжению, Л., 1960; Демидов Г. В., Городское газовое хозяйство, 2 изд., М., 1964; Стаскевич Н. Л., Майзельс П. Б., Вигдорчик Д. Я., Справочник по сжиженным углеводородным газам, Л., 1964; Кортунов А. К., Газовая промышленность СССР, М., 1967. *П. Б. Майзельс.*

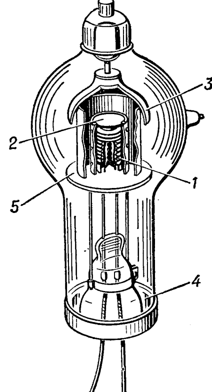
ГАЗОСПАСА́ТЕЛЬНОЕ ДЕ́ЛО, комплекс мероприятий по обеспечению газобезопасности работы газо-,взрыво- и пожароопасных пром. предприятий (добывающих, перерабатывающих или потребляющих токсич., удушающие или взрывчатые газы, легковоспламеняющиеся жидкости, металлич., угольные, алюминиевые порошки, карбонилы и др.). Г. д. включает профилактику аварий и ликвидацию их последствий, наблюдение за содержанием вредных и опасных примесей в воздухе пром. помещений, проверку средств газовой защиты, обучение персонала предприятий пользованию ими и пр. Для спасения людей при авариях, сопровождающихся повышением содержания отравляющих газов в возд. среде, ликвидации последствий таких аварий и оказания помощи пострадавшим, а также для проведения профилактики по газобезопасности выполнения газоопасных работ на предприятиях организуется газоспасат. служба: профессиональная (газоспасат. станции) или добровольная (добровольные газоспасат. дружины). Положения о газоспасательной службе, табели технич. оснащения и инструкции, регламентирующие её деятельность, утверждаются отраслевыми министерствами, имеющими на предприятиях эту службу, по согласованию с Госгортехнадзором СССР.

Газоспасат. станции оснащены кислородными изолирующими респираторами, возд. аппаратами, шланговыми противогазами и фильтрующими пром. противогазами.

В случае отравления газами пострадавшему производят искусственную вентиляцию лёгких методом «рот в рот» («рот в нос») или с помощью аппарата «Горноспасатель-8» (ГС-8), а также непрямой массаж сердца. Для ликвидации последствий аварий применяется такое же оборудование, как и в горноспасат. частях (см. *Горноспасательное оборудование*).

Лит.: Бухман Я. З., Газоспасательное дело, М., 1963. *П. М. Соловьёв.*

ГАЗОТРО́Н [от газ и (*элек*)*трон*], двухэлектродный *ионный прибор*, используемый в качестве *вентиля* с неуправляемым электрич. разрядом. Г. применяют гл. обр. в высоковольтных выпрямителях переменного электрич. тока радиопередатчиков. Электроды Г. — анод, изготовляемый из никеля, стали или графита, и оксидный *катод* с прямым или косвенным подогревом — помещены в среду инертного газа или смеси газов под давлением 0,1—0,25 *мм рт. ст.* (1 *мм рт. ст.* = =133,322 *н/м²*) либо паров ртути под давлением 0,001—0,01 *мм рт. ст.* (рис.).



Мощный газотрон ВГ-163 с ртутным наполнением: *1* — оксидный подогревный катод; *2* — тепловой экран, соединённый с катодом; *3* — графитовый анод; *4* — горловина газотрона, в которой находятся капли ртути; *5* — тепловой экран.

Катод, как правило, помещают в металлич. (тепловой) экран для облегчения теплового режима работы. Выпрямляющее действие Г. обусловлено тем, что при положит. полупериоде переменного напряжения на аноде, превышающего напряжение зажигания Г., между анодом и катодом возникает несамостоятельный *дуговой разряд*, к-рый поддерживается небольшим напряжением горения (10 — 30 *в*), а при отрицат. полупериоде анод находится под максимально выпрямляемым напряжением и ток в Г. практически отсутствует. Напряжение горения мало зависит от протекающего тока, к-рый для различных маломощных Г. колеблется в пределах 0,01—0,5 *а*, а для мощных — 15—150 *а*. Вследствие незначит. падения напряжения (напряжение горения) при дуговом разряде выпрямители с Г. имеют высокий кпд (95—99%). Допустимая темп-ра окружающей среды во время работы Г. с ртутным наполнением лежит в пределах от 15 до 50°С, а для Г. с газовым наполнением — от 60 до 100°С. Г. различают: по роду наполняющего газа (смеси газов) или паров металла (аргон, гелий, пары ртути и др.), по конструкции анода (открытая, полузакрытая, закрытая), по амплитуде выпрямляемого напряжения (низковольтные — тунгары — с напряжением на аноде до 300 *в*, нормальные — до 15 *кв* и высоковольтные — до 70 *кв*).

Лит.: Власов В. Ф., Электронные и ионные приборы, 3 изд., М., 1960; Хлебников Н. Н., Электронные приборы, М., 1966. *Г. Д. Петров.*

ГАЗОТУРБИ́ННАЯ ЭЛЕКТРОСТА́НЦИЯ, тепловая электростанция, в к-рой в качестве привода электрич. генератора используется *газовая турбина*. Г. э. появились как станции, работающие на продуктах *подземной газификации углей*. Первая такая Г. э. в СССР — Шатская буроугольная подземногазовая электростанция (Тульская обл.) — была сооружена в районе залегания высокозольного и влажного бурого угля. Угольные Г. э. широкого применения не получили гл. обр. из-за быстрого износа лопаток газовых турбин под воздействием содержащихся в газах частиц угля.

В 50—60-х гг. 20 в. в мировой практике получили широкое распространение Г. э. с *газотурбинными двигателями*. Их суммарная мощность к 1970 превысила 2000 *Мвт*. Так, в США и Великобритании тепловые блоки мощностью св. 500 *Мвт*, как правило, снабжаются газотурбинными установками мощностью 25—35 *Мвт* для покрытия нагрузок в часы «пик». Получили также распространение автоматич. Г. э. на базе авиац. турбин с 2—4 газовыми турбоагрегатами (каждый мощностью 10—20 *Мвт*). Конструктивно Г. э. могут быть размещены на полуприцепах-фургонах или ж.-д. платформах и использованы в местах новых разрабатываемых месторождений полезных ископаемых, особенно в районах месторождений нефти, где Г. э. могут работать на попутном газе, или в районах строительств в качестве врем. электростанций. Г. э. могут также служить резервными источниками мощности, включаемыми в случае возникновения в энергосистемах аварийных ситуаций. Г. э., предназначенные для покрытия нагрузок в часы «пик», имеют облегчённую тепловую схему безрегенерационного типа, кпд порядка 20 — 25%; стоимость установленного *квт* таких электростанций составляет примерно 50% стоимости установленного *квт* современной ТЭС. Г. э. имеют, как правило, высокую степень автоматизации и дистанционное управление. Пуск станции и приём нагрузки, а также работа вспомогат. оборудования (напр., пополнение топливных и масляных баков) обычно автоматизируются. Передвижные Г. э. применяются редко, т. к. имеют низкий кпд и относительно высокую стоимость оборудования по сравнению, напр., с *дизельными электростанциями*. Существуют проекты атомных Г. э. (США), в к-рых рабочий газ (гелий), нагретый до 800—1000°С, будет поступать от высокотемпературных *графито-газовых реакторов*.

Перспективны комбинированные *парогазотурбинные установки* (ПГУ). В ПГУ топливо и воздух подводятся под давлением в камеру сгорания; продукты сгорания и нагретый воздух поступают в газовую турбину. После первых ступеней газовой турбины продукты сгорания отводятся в промежуточную камеру сгорания, в которой сжигается часть топлива за счёт избыточного кислорода, имеющегося в газах. Из промежуточной камеры сгорания продукты сгорания поступают в последующие ступени турбины, где происходят их дальнейшее расширение и охлаждение. Тепло отработавших газов может быть использовано для подогрева воды или выработки пара низкого давления в парогенераторе. Воздух

в камеру сгорания подаётся компрессором, размещённым на одном валу с турбиной. Технологич. схема Г. э. отличается простотой, малым количеством вспомогат. оборудования и трубопроводов. Комбинированная ПГУ в нормальном режиме работает по паротурбинному циклу, а для покрытия нагрузок в часы «пик» в энергосистеме переключается на паро-газовый цикл. При этом удаётся получать высокие начальные темп-ры рабочего тела и сравнительно низкие темп-ры отвода тепла, что и определяет повышенный кпд у ПГУ при нек-ром снижении капитальных затрат.

Первая в СССР паро-газотурбинная установка общей мощностью 16 *Мвт* была пущена в 1964 на Ленинградской ГЭС-1 в качестве надстройки над существующей паровой турбиной (30 *Мвт*). Вслед за этой установкой был создан проект ПГУ мощностью 200 *Мвт*. В состав паро-газового блока входят: газовая турбина (35—40 *Мвт*), рассчитанная на темп-ру газа перед турбиной 700—770°С; серийная паровая турбина (160 *Мвт*) — на параметры пара 13 *Мн/м²* и 565/565°С; высоконапорный парогенератор производительностью 450 *т/ч* — на параметры пара 14 *Мн/м²* и 570/570°С.

Лит. см. при статьях *Газовая турбина, Передвижная электростанция.*

В. А. Прокудин.

ГАЗОТУРБИ́ННОЕ ТО́ПЛИВО, углеводородные газы или жидкое нефтяное топливо, используемые в *газовых турбинах*. Газообразное Г. т. (природные газы) применяют гл. обр. в газотурбинных установках, работающих на станциях перекачки газов магистральных газопроводов; жидкие Г. т. — в транспортных (автомобильных, тепловозных, судовых) и крупных стационарных газовых турбинах. К нефтяным Г. т. относятся дистилляты, получаемые при перегонке нефти, переработке продуктов крекинга, дистилляты замедленного коксования мазутов и др. продукты вторичной переработки нефти. Осн. требования, предъявляемые к Г. т., — низкое содержание ванадия $(2—6)\cdot 10^{-4}$% и малая зольность. В Г. т. добавляют *присадки*, снижающие коррозию лопаток, отложение нагаров и золы. Пром-сть СССР выпускает два вида Г. т.: с $t_{заст}$ —5°С (для локомотивных газотурбинных двигателей) и —12°С (для др. транспортных и стационарных газовых турбин).

Н. Г. Пучков.

ГАЗОТУРБИ́ННЫЙ АВТОМОБИ́ЛЬ, автомобиль, оборудованный *газотурбинным двигателем*. Преимущества силовой установки Г. а. — малая масса, небольшие размеры, отсутствие специального жидкостного или воздушного охлаждения, динамич. уравновешенность, быстрый запуск при низких темп-рах воздуха, возможность использования различных видов жидкого и газообразного топлива, незначит. токсичность отработавших газов, высокие тяговые качества и простота конструкции.

Работы по созданию Г. а. (предназначаемых гл. обр. для эксплуатации в местностях с низкими среднегодовыми темп-рами, а также в качестве тягачей большегрузных автопоездов, многоместных автобусов и тяжёлых самосвалов) находятся в стадии эксперимента как в СССР, так и за рубежом (концерны «Форд», «Дженерал моторс» и «Интернэшонал» в США, фирма «Лейленд» в Великобритании). Первый экспериментальный Г. а. в СССР создан в 1958.

Лит.: Газотурбинные автомобили за рубежом (обзор), М., 1966. *А. А. Душкевич.*

ГАЗОТУРБИ́ННЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ (ГТД), тепловой двигатель, в к-ром газ сжимается и нагревается, а затем энергия сжатого и нагретого газа преобразуется в механич. работу на валу газовой турбины. Рабочий процесс ГТД может осуществляться с непрерывным сгоранием топлива при постоянном давлении или с прерывистым сгоранием топлива при постоянном объёме.

В 1791 англ. изобретатель Дж. Барбер впервые предложил идею создания ГТД с *газогенератором*, поршневым *компрессором*, *камерой сгорания* и *газовой турбиной*. Рус. инж. П. Д. Кузьминский в 1892 разработал проект, а в 1900 построил ГТД со сгоранием топлива при постоянном давлении, предназначенный для небольшого катера. В этом ГТД была применена многоступенчатая газовая турбина. Испытания не были завершены из-за смерти Кузьминского. В 1900—04 нем. инж. Ф. Штольце пытался создать ГТД, но неудачно. В 1906 франц. инж. Р. Арманго и Ш. Лемаль построили ГТД, работавший на керосине, со сгоранием топлива при постоянном давлении, но из-за низкого кпд он не получил пром. применения. В 1906 рус. инж. В. В. Караводин спроектировал, а в 1908 построил бескомпрессорный ГТД с 4 камерами прерывистого сгорания и газовой турбиной, к-рый при 10 000 *об/мин* развивал мощность 1,2 *квт* (1,6 *л. с.*). В 1908 по проекту нем. инж. Х. Хольцварта был построен ГТД прерывистого горения. К 1933 кпд ГТД с прерывистым горением составлял 24%, однако они не нашли широкого пром. применения. В России в 1909 инж. Н. В. Герасимов получил патент на ГТД, к-рый был использован им для создания реактивной тяги (турбореактивный ГТД); в 1913 М. Н. Никольской спроектировал ГТД мощностью 120 *квт* (160 *л.с.*) с трёхступенчатой газовой турбиной; в 1923 В. И. Базаров предложил схему ГТД, близкую к схемам совр. турбовинтовых двигателей; в 1930 В. В. Уваров при участии Н. Р. Брилинга спроектировал, а в 1936 построил ГТД с центробежным компрессором. В 30-е гг. большой вклад в создание авиац. ГТД внесли сов. конструктор А. М. Люлька (ныне акад. АН СССР), англ. изобретатель Ф. Уиттл, нем. инж. Л. Франц и др. В 1939 в Швейцарии был построен и испытан ГТД мощностью 4000 *квт* (5400 *л. с.*). Его создателем был словацкий учёный А. Стодола. В 1939 в Харькове, в лаборатории, руководимой В. М. Маковским, изготовлен ГТД мощностью 736 *квт* (1000 *л. с.*). В качестве топлива использован газ, получаемый при подземной газификации угля. Испытания этого ГТД в Горловке были прерваны Великой Отечественной войной. Большой вклад в развитие и совершенствование ГТД внесли сов. учёные и конструкторы: А. Г. Ивченко, В. Я. Климов, Н. Д. Кузнецов, И. И. Кулагин, Т. М. Мелькумов, А. А. Микулин, Б. С. Стечкин, С. К. Туманский, Я. И. Шнеэ, Л. А. Шубенко-Шубин и др. За рубежом в 40-е гг. над созданием ГТД работали фирмы «Юнкерс», «БМВ» (Германия), «Бристол Сидли», «Роллс-Ройс» (Великобритания), «Дженерал электрик» и «Дженерал моторс» (США), «Рато» (Франция) и др.

Наибольшее пром. применение получили ГТД с непрерывным сгоранием топлива при постоянном давлении. В таком ГТД (рис. 1) сжатый атм. воздух из компрессора поступает в камеру сгорания, туда же подаётся топливо, к-рое, сгорая, нагревает воздух; затем в газовой турбине энергия газообразных продуктов сгорания преобразуется в механич. работу, большая часть к-рой расходуется на сжатие воздуха в компрессоре. Остальная часть работы передаётся на приводимый агрегат. Работа, потребляемая этим агрегатом, является полезной работой ГТД.

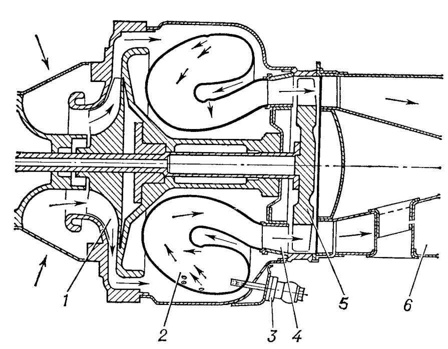


Рис. 1. Газотурбинный двигатель: *1* — центробежный компрессор; *2* — камера сгорания; *3* — топливная форсунка; *4* — сопловой аппарат; *5* — рабочее колесо турбины; *6* — выхлопной патрубок.

Полезная работа L_e, отнесённая к 1 *кг* рабочего тела, равна разности между работой $L_т$, развиваемой турбиной при расширении в ней газа, и работой $L_к$, расходуемой компрессором на сжатие в нём воздуха. Графически рабочий цикл ГТД может быть представлен в *PV*-диаграмме, где *P* — давление, *V* — объём (рис. 2). Чем выше кпд компрессора и турбины, тем меньше $L_к$ и больше $L_т$, т. е. полезная работа увеличивается. Повышение темп-ры газа перед турбиной также способствует росту полезной работы L^1_e (линия 3′4′ на рис. 2). Экономичность ГТД характеризуется его эффективным кпд, к-рый представляет собой отношение полезной работы к количеству тепла, затраченного на создание этой работы.

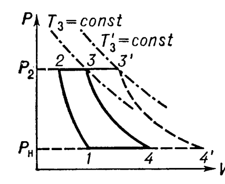


Рис. 2. Рабочий цикл газотурбинного двигателя в *PV*-диаграмме: $1P_нP_22 — L_к$; $4P_нP_23 — L_т$; $4\,123 — L_e$; $4^1123^1 — L^1_e$.

В совр. ГТД кпд компрессоров и турбин соответственно составляет 0,88—0,9 и 0,9—0,92. Темп-ра газа перед турбиной в транспортных и стационарных ГТД составляет 1100—1200 К, а в авиационных достигает 1600 К. Достижение таких темп-р стало возможным благодаря изготовлению деталей ГТД из жаропрочных материалов и применению охлаждения его элементов. При достигнутом совершенстве проточной части и темп-ре газов 1000 К кпд двигателя, работающего по простейшей схеме, не превышает 25%. Для повышения кпд тепло, содержащееся в выходящем из турбины газе, используется в рабочем цикле ГТД для подогрева сжатого воздуха, поступающего в камеру сгорания. Теплообмен между отходящими газами и сжатым воздухом, посту-

пающим в камеру сгорания, происходит в регенеративных теплообменниках, а рабочий процесс ГТД, в к-ром утилизируется тепло выходящих из турбины газов, наз. регенеративным. Повышению кпд способствуют также подогрев газа в процессе

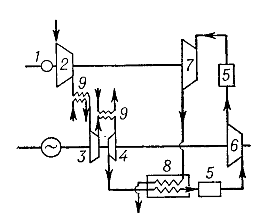


Рис. 3. Схема газотурбинного двигателя с регенерацией тепла, охлаждением воздуха в процессе сжатия и подогревом газа в процессе расширения: *1* — пусковой двигатель; *2, 3, 4* — компрессоры низкого, среднего и высокого давления; *5* — камера сгорания; *6, 7* — турбины высокого и низкого давления; *8* — регенератор; *9* — охладитель воздуха.

его расширения в турбине, совместно с использованием тепла выходящих газов, и охлаждение воздуха в процессе его сжатия в компрессоре (рис. 3). При этом полезная работа возрастает благодаря увеличению работы $L_т$, развиваемой турбиной, и уменьшению работы $L_к$, потребляемой компрессором. Схема такого ГТД в 30-е гг. была предложена сов. учёным Г. И. Зотиковым. Компрессор и турбина низкого давления находятся на одном валу, который не связан с валом привода, напр., генератора, гребного винта. Их частота вращения может изменяться в зависимости от режима работы, что существенно улучшает экономичность ГТД при частичных нагрузках.

ГТД могут работать на газообразном топливе (природном газе, попутных и побочных горючих газах, газогенераторных газах, газах доменных и сажевых печей и подземной газификации); на жидком топливе (керосине, газойле, дизельном топливе, мазуте); твёрдом топливе (угольной и торфяной пыли). Тяжёлые жидкие и твёрдые топлива находят применение в ГТД, работающих по полузамкнутому

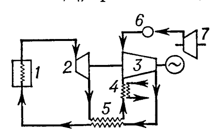


Рис. 4. Схема газотурбинного двигателя, работающего по замкнутому циклу: *1* — поверхностный нагреватель; *2* — турбина; *3* — компрессор; *4* — охладитель; *5* — регенератор; *6* — аккумулятор воздуха; *7* — вспомогательный компрессор.

и замкнутому циклу (рис. 4). В ГТД замкнутого цикла рабочее тело после совершения работы в турбине не выбрасывается, а участвует в следующем цикле. Такие ГТД позволяют увеличивать единичную мощность и использовать в них ядерное топливо. ГТД нашли широкое применение в авиации (см. *Авиационный двигатель*) в качестве осн. двигателей силовых установок самолётов, вертолётов, беспилотных летательных аппаратов и т. п. ГТД используют на тепловых электростанциях для привода электрогенераторов; на передвижных электростанциях, напр. в энергопоездах; для привода компрессоров (воздушных и газовых) с одновременной выработкой электрич. и тепловой энергии в нефтяной, газовой, металлургич. и химич. промышленности; в качестве тяговых двигателей газотурбовозов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей, гусеничных тракторов, танков; как силовые установки кораблей, катеров, подводных лодок и для привода вспомогат. машин и механизмов (лебёдок, насосов и др.); на объектах военной техники в качестве энергетич. и тяговых силовых установок. Область применения ГТД расширяется. В 1956 мощность ГТД во всём мире составила 900 *Мвт*, к 1958 она превысила 2000 *Мвт*, а к нач. 1968 достигла 40 000 *Мвт* (без авиации и военной техники). Наибольшая единичная мощность выпускаемых в СССР ГТД составляет 100 *Мвт* (1969). Достигнутый эффективный кпд двигателей — 35%.

Развитие ГТД идёт по пути совершенствования его элементов (компрессора, турбины, камеры сгорания, теплообменников и др.), повышения темп-ры и давления газа перед турбиной, а также применения комбинированных силовых установок с паровыми турбинами и свободнопоршневыми генераторами газа. Эксплуатация таких установок в стационарной энергетике и на транспорте показала, что при утилизации тепла отходящих газов и высоком совершенстве основных элементов их эффективный кпд достигает 42—45%.

Лит.: Бикчентай Р. Н., Попоян Г. С., Поршаков Б. П., Применение газотурбинных установок в промышленности, М., 1959; Уваров В. В. и Чернобровкин А. П., Газовые турбины, М., 1960; Шнеэ Я. И., Газовые турбины, М., 1960; Основы проектирования и характеристики газотурбинных двигателей, [пер. с англ.], М., 1964; Газотурбинные установки. Атлас конструкций и схем, М., 1967; Simmons C. R., Gas turbine manual, L., 1968.

См. также *лит.* при ст. *Авиационная газовая турбина.* *С. З. Копелев.*

ГАЗОТУРБОВО́З, локомотив с *газотурбинным двигателем* (ГТД) или комбиниров. двигателем, *свободнопоршневым генератором газа* (СПГГ), соединённым с газовой турбиной. Почти все существующие Г. имеют одновальную газотурбинную установку открытого цикла с электрич. передачей (рис. 1).

Г. появились впервые в США в 1948, в 1969 на ж. д. Юнион Пасифик эксплуатировалось до 50 Г. с ГДТ мощностью 3300 *квт* (4500 *л. с.*) и 6300 *квт* (8500 *л. с.*). Отд. Г. были изготовлены также в Великобритании, Швеции, Швейцарии и Чехословакии. Первые советские Г. находятся в эксплуатации с 1965.

Силовая установка Г. с электрич. передачей состоит из газовой турбины, компрессора, генератора постоянного тока и тяговых электродвигателей. Генератор обеспечивает питание электрич. энергией тяговых электродвигателей, устанавливаемых обычно по одному на каждую движущую ось локомотива.

Вид передачи мощности от вала газовой турбины к движущим колёсам Г. определяется типом ГТД и его назначением. При одновальном ГТД применяется

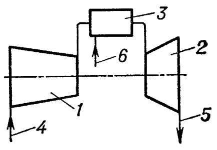


Рис. 1. Схема одновальной газотурбинной установки открытого цикла: *1* — воздушный компрессор; *2* — газовая турбина; *3* — камера сгорания; *4* — атмосферный воздух; *5* — отработавшие газы; *6* — топливо.

электрич. передача тепловозного типа; т. н. жёсткие передачи, использование к-рых возможно в Г. при многовальном двигателе, бывают механические (гл. редуктор, карданы, осевые редукторы) или электрические переменного тока (синхронные генераторы, асинхронные короткозамкнутые двигатели). На Г. имеется также пусковая установка, обычно дизельная — 150—240 *квт* (200—300 *л. с.*). Её осн. назначение — довести

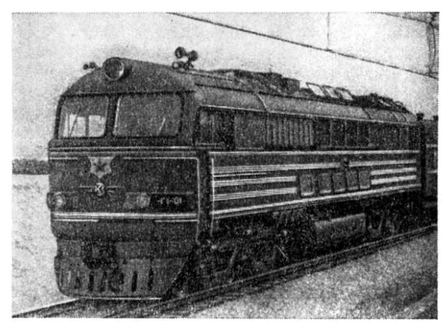
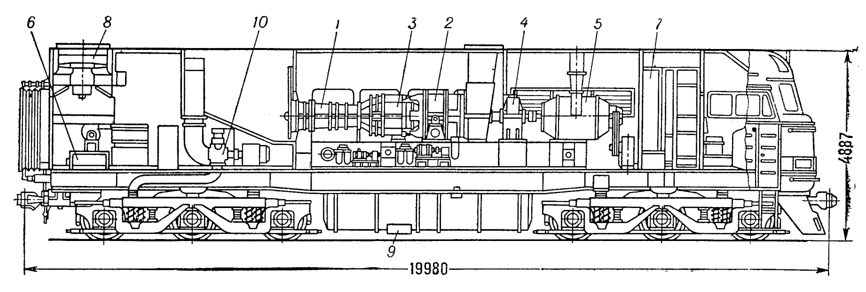


Рис. 2. Газотурбовоз Г1-01 (СССР).

скорость вращения генератора до величины, при к-рой компрессор начинает подавать воздух в камеру сгорания. Кроме того, эта установка передвигает локомотив, когда он следует без состава, и питает ряд вспомогат. агрегатов. Газотурбинная установка Г. обычно работает на тяжёлом жидком топливе или газе.

Г. имеют ряд преимуществ не только перед паровозами, но по нек-рым показателям и перед тепловозами. Так, удельная масса Г., т. е. масса на единицу мощности, составляет ок. 50% массы па-

Рис. 3. Расположение силового оборудования газотурбовоза Г1-01: *1* — компрессор; *2* — турбина; *3* — камеры сгорания; *4* — редуктор; *5* — главные генераторы; *6* — вспомогательный дизель; *7* — высоковольтные камеры; *8* — холодильник газотурбинного двигателя; *9* — топливный бак; *10* — тормозной компрессор.



ровоза и 75% массы тепловоза; компактность газотурбинной установки позволяет уменьшить длину локомотива примерно в 2 раза по сравнению с тепловозом равной мощности; силовая установка Г. не требует водоснабжения; простота конструкции газотурбинного агрегата обеспечивает надёжность и бесперебойность его работы, облегчает обслуживание и текущий ремонт. Управление Г. сводится к регулированию подачи горючего в камеру сгорания. Надлежащий режим электрич. передачи обеспечивается автоматически.

Г. Коломенского тепловозостроит. з-да Г1-01 (рис. 2 и 3) отличается высокой надёжностью ГТД, простотой ухода и ремонта, возможностью работы на тяжёлом топливе.

Развитие газотурбовозостроения пока не вышло из опытной стадии, гл. обр. из-за сравнительно невысокого кпд (примерно в 2 раза ниже кпд тепловоза). Ведутся работы над повышением кпд Г. Напр., Луганским тепловозостроит. з-дом построен опытный Г. с СПГГ мощностью 2200 *квт* (3000 *л. с.*). Силовая установка состоит из 4 электрич. генераторов, работающих на одну газовую турбину, гидромеханич. передачи и вспомогат. оборудования. Подобные опытные Г. созданы также во Франции и Швеции. Кпд таких Г. может достигать 30—32%.

Лит.: Белоконь Н. И., Газотурбинные локомотивы, «Железнодорожный транспорт», 1955, № 4; Локомотивные газотурбинные установки, М., 1962; Бартош Е. Т., Газотурбовозы, М., 1963; Вопросы создания мощных газотурбинных локомотивов. [Сб. ст.], М., 1966. *Е. Т. Бартош.*

ГАЗОУБЕ́ЖИЩЕ, специальное защитное сооружение или помещение, предназначенное для противохимич. защиты людей. После 2-й мировой войны 1939—45 подобные сооружения стали называть *убежищами*. Термин «Г.» из употребления вышел.

ГАЗОФРАКЦИОНИ́РУЮЩАЯ УСТАНО́ВКА, служит для разделения смеси лёгких углеводородов на индивидуальные, или технически чистые, вещества.

Г. у. входит в состав газобензиновых, газоперерабатывающих, нефтехимич. и химич. з-дов. Мощность Г. у. достигает 750 тыс. *т* сырья в год. Для переработки на Г. у. поступает сырьё — газовые бензины, получаемые из природных и нефтезаводских газов, продукты стабилизации нефтей, газы *пиролиза* и *крекинга*. В состав сырья входят в основном углеводороды, содержащие от 1 до 8 атомов углерода в молекуле. Разделение смесей углеводородов осуществляется ректификацией в колонных аппаратах.

Схема разделения газового бензина в Г. у. включает предварит. нагрев в теплообменнике газового бензина и подачу его в пропановую колонну (рис.). Из верхней части колонны отводятся пары пропана, к-рые конденсируются в конденсаторе-холодильнике и поступают в ёмкость орошения. Часть пропана возвращается на верх колонны как орошение, а избыток отводится в виде готового продукта. Жидкость с низа колонны после подогрева поступает для дальнейшего разделения по такой же схеме в следующую колонну, где из неё выделяется в виде верхнего продукта смесь бутанов, а из нижней части отводится бензин. Аналогичным образом производится разделение бутанов на изобутан и нормальный бутан, а бензина—на изопентан, нормальный пентан, гексаны и т. д. Примерное содержа-

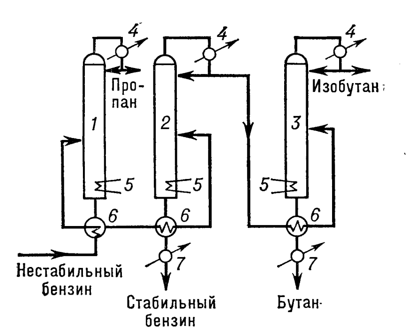


Схема газофракционирующей установки: 1 — пропановая колонна; 2 — стабилизационная колонна; 3 — изобутановая колонна; 4 — конденсаторы-холодильники; 5 — подогреватели низа колонны; 6 — теплообменники; 7 — холодильники.

ние чистого вещества (в %) в товарном продукте того же наименования при переработке газового бензина: пропан 96; изобутан 95; нормальный бутан 96; изопентан 95; стабильный бензин 74.

Совершенствование технологич. схемы Г. у. направлено на снижение энергетич. и капитальных затрат, автоматизацию контроля и управления процессом путём установки хроматографич. анализаторов качества продуктов на потоках и электронных вычислительных машин.

Лит.: Переработка и использование газа, М., 1962; Черный И. Р., Подготовка сырья для нефтехимии, М., 1966.
А. Л. Халиф.

ГА́ЗЫ (франц. gaz; назв. предложено голл. учёным Я. Б. *Гельмонтом*), агрегатное состояние вещества, в к-ром его частицы не связаны или весьма слабо связаны силами взаимодействия и движутся свободно, заполняя весь предоставленный им объём. Вещество в газообразном состоянии широко распространено в природе. Г. образуют атмосферу Земли, в значит. количествах содержатся в твёрдых земных породах, растворены в воде океанов, морей и рек. Солнце, звёзды, облака межзвёздного вещества состоят из Г.— нейтральных или ионизованных (плазмы). Встречающиеся в природных условиях Г. представляют собой, как правило, смеси химически индивидуальных Г.

Г. обладают рядом характерных свойств. Они полностью заполняют сосуд, в к-ром находятся, и принимают его форму. В отличие от твёрдых тел и жидкостей, объём Г. существенно зависит от давления и темп-ры. Коэфф. объёмного расширения Г. в обычных условиях (0—100°С) на два порядка выше, чем у жидкостей, и составляет в среднем 0,003663 *град*$^{-1}$. В табл. приведены данные о физич. свойствах наиболее распространённых Г.

Любое вещество можно перевести в газообразное состояние надлежащим подбором давления и темп-ры. Поэтому возможную область существования газообразного состояния графически удобно изобразить в переменных: давление p — темп-ра T (в p, T-диаграмме, рис. 1). При темп-рах ниже критической $T_к$ (см. *Критическое состояние*) эта область ограничена кривыми *сублимации* (возгонки) I и *парообразования* II. Это означает, что при любом давлении ниже критического $p_к$ существует темп-ра T (см. рис. 1), определяемая кривой сублимации или парообразования, выше к-рой вещество становится газообразным. В состояниях

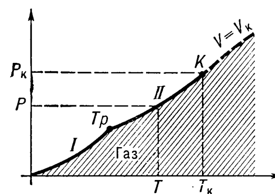


Рис. 1. p, T-диаграмма состояния вещества. Область газообразного состояния заштрихована. Со стороны низких температур и давлений она ограничена кривыми сублимации (I) и парообразования (II). T_p — тройная точка, K — критическая точка. Штриховой линией показана критическая изохора вещества.

на кривой I (ниже *тройной точки* T_p) газ находится в равновесии с твёрдым веществом (твёрдой фазой), а на кривой II (между тройной и критич. точкой K) — с жидкой фазой. Газ в этих состояниях обычно называют *паром* вещества.

При темп-рах ниже $T_к$ можно сконденсировать Г.— перевести его в др. агре-

Физические свойства газов

Свойства газа	Азот N_2	Аргон Ar	Водород H_2	Воздух	Кислород O_2	Углекислый газ CO_2
Масса 1 *моля* (*г*)	28,02	39,94	2,016	28,96	32,00	44,00
Плотность при 0°С и 1 *ат** (*кг/м³*)	1,2506	1,7839	0,0899	1,2928	1,4290	1,976
Теплоёмкость при постоянном объёме c_v и 0°С (*кдж/моль·град*)	20,85	12,48	20,35	20,81	20,89	30,62 (55°С)
Скорость звука при 0°С (*м/сек*)	333,6	319	1286	331,5	314,8	260,3
Вязкость η при 0°С (η·10⁶ *н·сек/м²*)	16,6	21,2	8,4	17,1	19,2	13,8
Теплопроводность λ при 0°С (λ·10² *дж/м·сек·град*)	2,43	1,62	16,84	2,41	2,44	1,45
Диэлектрич. проницаемость ε при 0°С и 1 *ат**	1,000588	1,000536	1,000272	1,000590	1,000531	1,000988
Удельная магнитная восприимчивость χ при 20°С (χ·10⁶ на 1 *г*)	−0,43	−0,49	−1,99	—	+107,8	−0,48

* 1 *ат* = 9,81·10⁴ *н/м²*.

гатное состояние (твёрдое или жидкое). При этом фазовое превращение Г. в жидкость или твёрдое тело происходит скачкообразно: весьма малое изменение давления приводит к конечному изменению ряда свойств вещества (напр., *плотности*, *энтальпии*, *теплоёмкости* и др.). Процессы конденсации Г., особенно *сжижение газов*, имеют важное техническое значение.

При $T > T_к$ граница газообразной области условна, поскольку при этих темп-рах фазовые превращения не происходят. В ряде случаев за условную границу между Г. и жидкостью при сверхкритич. темп-рах и давлениях принимают критич. *изохору* вещества (кривую постоянной плотности или удельного объёма, см. рис. 1), в непосредств. близости от к-рой свойства вещества изменяются, хотя и не скачком, но особенно быстро.

В связи с тем что область газового состояния очень обширна, свойства Г. при изменении темп-ры и давления могут меняться в широких пределах. Так, в нормальных условиях (при 0°С и атмосферном давлении) плотность Г. примерно в 1000 раз меньше плотности того же вещества в твёрдом или жидком состоянии. При комнатной темп-ре, но давлении, в 10^{17} раз меньшем атмосферного (предел, достигнутый совр. *вакуумной техникой*), плотность Г. составляет ок. 10^{-20} *г/см*^{3}. В космич. условиях плотность Г. может быть ещё на 10 порядков меньше ($\sim 10^{-30}$ *г/см*^{3}).

С другой стороны, при высоких давлениях вещество, к-рое при сверхкритич. темп-рах можно считать Г., обладает огромной плотностью (напр., в центре нек-рых звёзд $\sim 10^9$ *г/см*^{3}). В зависимости от условий в широких пределах изменяются и др. свойства Г.— теплопроводность, вязкость и т. д.

Молекулярно-кинетическая теория Г. Молекулярно-кинетическая теория рассматривает Г. как совокупность слабо взаимодействующих частиц (молекул или атомов), находящихся в непрерывном хаотическом (тепловом) движении. На основе этих простых представлений кинетич. теории удаётся объяснить осн. физич. свойства Г., особенно полно — свойства разреженных Г.

У достаточно разреженных Г. средние расстояния между молекулами оказываются значительно больше радиуса действия межмолекулярных сил. Так, напр., при нормальных условиях в 1 *см*^{3} Г. находится $\sim 10^{19}$ молекул и среднее расстояние между ними составляет $\sim 10^{-6}$ *см*, или ~ 100 Å, тогда как межмолекулярное взаимодействие не существенно на расстояниях свыше 5—10Å. Следовательно, в таких условиях молекулы взаимодействуют лишь при сближении на расстояние действия межмолекулярных сил. Такое сближение принято трактовать как столкновение молекул. Радиус действия межмолекулярных сил в рассмотренном примере в 10—20 раз меньше среднего расстояния между молекулами, так что общий объём, в к-ром эти силы могут сказываться (как бы «собственный объём» всех молекул), составляет 10^{-3} — 10^{-4} от полного объёма Г. Это позволяет считать собств. объём молекул Г. в нормальных условиях пренебрежимо малым и рассматривать молекулы как материальные точки. Газ, молекулы к-рого рассматриваются как не взаимодействующие друг с другом материальные точки, наз. идеальным. При тепловом равновесии идеального Г. все направления движения его молекул равновероятны, а скорости распределены в соответствии с *Максвелла распределением*. На рис. 2 приведён график этого распределения для азота при темп-рах 20 и 500°С. Из графика видно, что подавляющее большинство

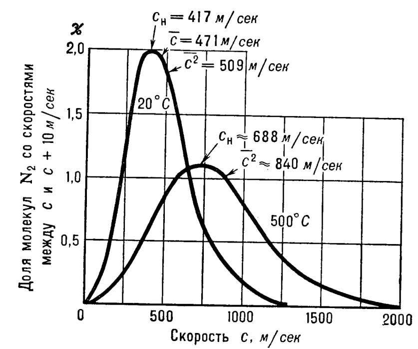


Рис. 2. Распределение Максвелла для молекул азота при температурах 20 и 500°С. По оси ординат отложена доля молекул (в %), обладающих скоростями между c и $(c + 10)$ *м/сек*; $c_н$ — наиболее вероятная скорость, к-рой обладает наибольшее число молекул при данной температуре; $\bar{c}$ — средняя арифметическая скорость молекул; $\overline{c^2}$ — средняя квадратичная скорость.

молекул имеет близкие значения скорости (максимум кривой соответствует скорости наиболее вероятной при данной темп-ре), но существует также известная часть молекул с малыми и очень большими скоростями. При помощи максвелловского распределения может быть определена т. н. средняя квадратичная скорость молекул $\overline{c^2}$, связанная с темп-рой T газа соотношением

$$\overline{c^2} = 3kT/m. \quad (1)$$

Здесь k — *Больцмана постоянная*, m — масса молекулы. Уравнение (1) позволяет установить связь между средней кинетич. энергией одной молекулы и темп-рой газа:

$$\frac{m\overline{c^2}}{2} = \frac{3}{2} kT. \quad (2)$$

Эту зависимость часто рассматривают как молекулярно-кинетич. толкование темп-ры — темп-ра есть мера кинетич. энергии молекул.

Поскольку молекулы идеального Г. обладают лишь кинетич. энергией, *внутренняя энергия* такого Г. не зависит от занимаемого им объёма (закон Джоуля).

Молекулярно-кинетич. теория рассматривает давление Г. на стенки сосуда, в к-ром он находится, как воздействие ударов молекул, усреднённое по поверхности и времени. Количественно давление p определяется импульсом, передаваемым молекулами в единицу времени единице площади стенки:

$$p = \frac{1}{3} nm\overline{c^2}, \quad (3)$$

где n — число молекул в единице объёма. Ур-ния (2) и (3) позволяют записать *уравнение состояния* идеального Г. в виде

$$p = nkT. \quad (4)$$

Ур-ние (4), записанное для 1 *моля* Г., содержащего $N = 6{,}023 \cdot 10^{23}$ молекул (см. *Авогадро число*), называют *Клапейрона уравнением*:

$$pv = RT. \quad (5)$$

Здесь $R = kN$ — универсальная *газовая постоянная*, v — объём, приходящийся на 1 *моль*. Ур-ние Клапейрона обобщает эмпирич. газовые законы Бойля — Мариотта и Гей-Люссака (см. *Бойля — Мариотта закон*, *Гей-Люссака законы*). Из ур-ния (5) следует также, что при одинаковых темп-ре и давлении идеальные Г., взятые в количестве 1 *моля*, имеют равные объёмы и в любом таком Г. в единице объёма содержится равное количество молекул (см. *Авогадро закон*).

В условиях теплового равновесия темп-ра и давление Г. по всему его объёму одинаковы, молекулы движутся хаотично, в Г. нет упорядоченных потоков. Возникновение в Г. перепадов (градиентов) темп-ры или давления приводит к нарушению равновесия и переносу в направлении градиента энергии, массы или др. физич. величин.

Кинетич. свойства Г.— теплопроводность, диффузию, вязкость — молекулярно-кинетич. теория рассматривает с единой точки зрения: *диффузию* как перенос молекулами массы, *теплопроводность* как перенос ими энергии, *вязкость* как перенос количества движения. Модель идеального Г. для анализа явлений переноса непригодна, ибо в этих процессах существенную роль играют столкновения молекул (при к-рых происходит передача к.-н. из переносимых величин, напр. энергии) и «размер» молекул (влияющий на частоту столкновений). Поэтому в простейшем случае явления переноса в Г. рассматриваются для разреженного Г., молекулы к-рого в первом приближении считаются упругими шариками с определённым диаметром σ, причём эти шарики взаимодействуют друг с другом только в момент соударения. В этом приближении диаметр молекулы связан простым соотношением с её средней *длиной свободного пробега* $\bar{l}$:

$$\bar{l} = 1/\pi\sigma^2 \cdot n. \quad (6)$$

Размер $\bar{l}$ существенно влияет на процессы переноса в разреженном Г. В частности, если характерный размер объёма, занимаемого Г., больше $\bar{l}$, то теплопроводность и вязкость Г. не зависят от давления. Наоборот, когда $\bar{l}$ больше характерного размера, теплопроводность и вязкость Г. с уменьшением давления (а значит, и числа столкновений) начинают падать. На этом явлении, в частности, основаны теплоизолирующие свойства сосудов с двойными стенками, воздух между к-рыми откачан (см. *Дьюара сосуды*).

В более строгой молекулярной теории при анализе явлений переноса в разреженных газах учитывается взаимодействие молекул при любых расстояниях между ними. Характер взаимодействия определяется т. н. потенциалом взаимодействия (см. *Межмолекулярное взаимодействие*). Строгое рассмотрение динамики парных взаимодействий (столкновений) приводит к тому, что в формулах для расчёта коэффициентов переноса появляются т. н. интегралы столкновений, являющиеся функциями только приведённой темп-ры $T^* = kT/\varepsilon$. Эта темп-ра характеризует отношение кинетич. энергии молекул ($\sim kT$) к их потенциальной энергии (ε — глубина *потенциальной ямы* при данном потенциале взаимодействия). Интегралы столкновений учитывают то об-

стоятельство, что сталкивающиеся молекулы в зависимости от их кинетич. энергии, а значит и темп-ры Г., могут сближаться на различные расстояния, т. е. как бы изменять свой эффективный размер.

Свойства реальных Г. При повышении плотности изменяются свойства Г., они перестают быть идеальными. Уравнение состояния (5) оказывается неприменимым, т. к. средние расстояния между молекулами Г. становятся сравнимыми с радиусом межмолекулярного взаимодействия. Для описания термодинамич. свойств неидеальных, или, как их чаще называют, реальных, Г. пользуются различными уравнениями состояния, имеющими более или менее строгое теоретич. обоснование. Простейшим примером уравнения, к-рое качественно правильно описывает осн. отличия реального Г. от идеального, служит ур-ние Ван-дер-Ваальса. Оно учитывает, с одной стороны, существование сил притяжения между молекулами (их действие приводит к уменьшению давления Г.), с другой стороны — сил отталкивания, препятствующих безграничному сжатию Г. (см. *Ван-дер-Ваальса уравнение*).

К наиболее теоретически обоснованным, во всяком случае для состояний, удалённых от критич. точки, относится *вириальное уравнение состояния*:

$$pv=RT\left(1+\frac{B}{v}+\frac{C}{v^2}+\cdots\right). \qquad (7)$$

Значения вириальных коэффициентов B, C и т. д. определяются соударениями молекул: парными (B), тройными (C) и более высокого порядка для последующих коэффициентов. Существенно, что вириальные коэфф. являются функциями только темп-ры.

В Г. малой плотности наиболее вероятны парные столкновения молекул, т. е. для такого Г. в разложении (7) можно пренебречь всеми членами после члена с коэфф. B. В соответствии с температурным изменением B, при т. н. темп-ре Бойля T_B (см. *Бойля точка*) B обращается в нуль, и умеренно плотный Г. ведёт себя как идеальный, т. е. подчиняется ур-нию (5). Физически это означает, что при T_B межмолекулярные силы притяжения и отталкивания практически компенсируют друг друга. Существование межмолекулярного взаимодействия в той или иной степени сказывается на всех свойствах реальных Г. Внутр. энергия реального Г. оказывается зависящей от его объёма (от расстояний между молекулами), т. к. потенциальная энергия молекул определяется их взаимными расстояниями.

С межмолекулярным взаимодействием связано также изменение темп-ры реального Г. при протекании его с малой постоянной скоростью через пористую перегородку (этот процесс наз. *дросселированием*). Мерой изменения темп-ры Г. при дросселировании служит Джоуля — Томсона коэфф., к-рый в зависимости от условий может быть положительным (охлаждение Г.), отрицательным (нагрев Г.) либо равным нулю при т. н. темп-ре инверсии (см. *Джоуля — Томсона явление*). Эффект охлаждения Г. при дросселировании широко применяется в технике как один из методов сжижения газов.

Внутреннее строение молекул Г. слабо влияет на их термич. свойства (давление, темп-ру, плотность и связь между ними). Для этих свойств в первом приближении существенна только молекулярная масса Г. Напротив, калорич. свойства Г. (теплоёмкость, энтропия и др.), а также его электрич. и магнитные свойства существенно зависят от внутр. строения молекул. Напр., для расчёта (в первом приближении) теплоёмкости Г. при постоянном объёме c_v необходимо знать число внутр. степеней свободы молекулы (т. е. число возможных внутр. движений) $i_{\text{вн}}$. В соответствии с *равнораспределения законом* классич. статистической физики на каждую степень свободы молекулы Г. (поступательную, колебательную, вращательную) приходится энергия, равная $^1/_2 \cdot kT$. Отсюда теплоёмкость 1 *моля*

$$c_v=N\,\frac{3+i_{\text{вн}}}{2}\cdot k=(3+i_{\text{вн}})R/2. \qquad (8)$$

Для точного расчёта калорич. свойств Г. необходимо знать уровни энергии молекулы, сведения о к-рых в большинстве случаев получают из анализа спектров Г. Для большого числа веществ в состоянии идеального Г. калорич. свойства вычислены с высокой точностью и их значения представлены в виде таблиц до темп-р 10—22 тыс. градусов.

Электрич. свойства Г. связаны в первую очередь с возможностью *ионизации* молекул или атомов, т. е. с появлением в Г. электрически заряженных частиц (ионов и электронов). При отсутствии заряженных частиц Г. являются хорошими диэлектриками. С ростом концентрации зарядов электропроводность Г. увеличивается. Зависимость электропроводности Г. от различных физич. факторов рассмотрена в ст. *Электрический разряд в газах*.

При темп-рах начиная с неск. тыс. градусов всякий Г. частично ионизуется и превращается в *плазму*. Если концентрация зарядов в плазме невелика, то свойства её мало отличаются от свойств обычного Г.

По магнитным свойствам Г. делятся на диамагнитные (к ним относятся, напр., инертные газы, H_2, N_2, CO_2, H_2O) и парамагнитные (напр., O_2). Диамагнитны те Г., молекулы к-рых не имеют постоянного магнитного момента и приобретают его лишь под влиянием внешнего поля (см. *Диамагнетизм*). Те же Г., у к-рых молекулы обладают постоянным магнитным моментом, во внешнем магнитном поле ведут себя как парамагнетики (см. *Парамагнетизм*).

Учёт межмолекулярного взаимодействия и внутр. строения молекул необходим при решении многих проблем физики Г., напр. при исследовании влияния верхних разреженных слоёв атмосферы на движение ракет и спутников (см. *Газовая динамика, Аэродинамика разреженных газов*).

В совр. физике Г. называют не только одно из агрегатных состояний вещества. К Г. с особыми свойствами относят, напр., совокупность свободных *электронов* в металле (электронный Г.), *фононов* в жидком гелии (фононный Г.) и т. д. Г. *элементарных частиц* и *квазичастиц*, обладающих целым *спином*, т. н. *бозонов* (напр., фотонов, π-мезонов, фононов), наз. бозе-газом. Его свойства рассматривает квантовая статистика Бозе — Эйнштейна. Свойства частиц Г. с полуцелым спином — *фермионов* (напр., электронов, нейтронов, нейтрино, дырок проводимости и др.) рассматривает квантовая статистика Ферми — Дирака (см. *Статистическая физика*).

Лит.: Кириллин В. А., Сычёв В. В. и Шейндлин А. Е., Техническая термодинамика, М., 1969; Кикоин И. К. и Кикоин А. К., Молекулярная физика, М., 1963; Гиршфельдер Дж., Кертисс Ч., Берд Р., Молекулярная теория газов и жидкостей, пер. с англ., М., 1961; Термодинамические свойства индивидуальных веществ. Справочник, под ред. В. П. Глушко, 2 изд., т. 1—2, М., 1962.

Э. Э. Шпильрейн.

ГА́ЗЫ в технике, применяются гл. обр. в качестве топлива; сырья для химич. пром-сти; химич. агентов при сварке, газовой химико-термич. обработке металлов, создании инертной или спец. атмосферы, в нек-рых биохимич. процессах и др.; теплоносителей; рабочего тела для выполнения механич. работы (огнестрельное оружие, реактивные двигатели и снаряды, газовые турбины, паро-газовые установки, пневмотранспорт и др.); физич. среды для газового разряда (в газоразрядных трубках и др. приборах). В технике используется св. 30 различных Г.

Как топливо применяют природные *газы горючие* и получаемые искусственно в виде основной (генераторный Г.) или побочной (коксовый, доменный и др. Г.) продукции. Осн. потребители природного Г. в чёрной металлургии — доменное и мартеновское произ-во. С использованием природного Г. производится ежегодно ок. 60% цемента, 60% стекла, св. 60% керамзита, св. 60% керамики. Перевод стекловаренных печей на природный Г. значительно улучшает технико-экономич. показатели произ-ва стекла. В топливном балансе маш.-строит. пром-сти на долю горючего Г. приходится ок. 40%. Осн. потребителями являются нагревательные и термич. печи. Применение в этих печах природного Г. вместо др. видов топлива позволяет снизить стоимость нагрева, улучшить его качество, повысить кпд печей и создать более благоприятные сан.-гигиенич. условия в производств. помещениях. В топливном балансе электростанций СССР удельный вес природного Г. составляет ок. 20%. Применение природного Г. на электростанциях даёт значит. эффект. Кпд котельных установок на электростанциях при переводе с твёрдого на газовое топливо увеличивается на 1 — 4%; уменьшается на 21—26% количество обслуживающего персонала. Суммарное снижение расхода топлива за счёт повышения кпд и снижения расхода электроэнергии на собств. нужды составляет 6—7%. Сжигание Г. в топках котлов малой производительности увеличивает кпд по сравнению с котлами, использующими твёрдое топливо, на 7—20% (в зависимости от сорта топлива) и позволяет повысить производительность на 30% и более. Использование природного Г. открывает широкие возможности для создания простых, менее металлоёмких и более экономичных котлов (паровых и водогрейных), работающих на природном Г.

Нек-рые Г. являются в то же время исходным сырьём для технологических процессов в химич. пром-сти (из них вырабатывается ок. 200 видов различных химич. продуктов); на природном Г. работает ряд крупнейших химич. комбинатов СССР.

Из числа Г., используемых в качестве химич. агентов, воздух (атмосферный или обогащённый кислородом) и кислород получили наибольшее распространение в металлургич., химич. и смежных с ними

отраслях пром-сти (см. *Воздух* и *Кислород* в технике). Большое значение имеют также многие др. Г.: ацетилен, хлор, фтор и редкие Г.

При газовой сварке большей частью используется пламя ацетилено-кислородной смеси, позволяющее развивать очень высокую темп-ру (ок. 3200 °С). В отдельных случаях применяют атомноводородную сварку, основанную на нагреве металла водородом, превращённым в атомарное состояние под действием электрической дуги.

Тепловую обработку металлов в печах часто сопровождают воздействием химич. агентов, находящихся в газообразном состоянии. Насыщение поверхностного слоя стали углеродом (см. *Цементация*) производится путём длит. нагрева её в атмосфере Г., диссоциирующих с выделением атомарного углерода. В установках пром. типа для газовой цементации применяют: природный Г., бутан-пропановую смесь и др. Во избежание чрезмерного выделения сажи (или смолистых веществ) к этим Г. подмешивают генераторный газ или дымовые газы, очищенные от углекислого газа и паров воды.

Г. как химич. агенты применяются также в практике химико-термич. обработки поверхности стали при её *азотировании*, *цианировании*, *алитировании*, *хромировании* и др. При газовой цементации стали алюминием (или хромом) её нагревают в парах хлористого алюминия (хрома). Азот, генераторный газ из антрацита или древесного угля, продукты горения нек-рых Г. (после удаления из них углекислого газа и паров воды) и продукты диссоциации аммиака в металлообр. пром-сти служат в качестве спец. атмосфер для борьбы с окислением и обезуглероживанием металлов, к-рые происходят при их нагреве в атмосфере воздуха или дымовых газов.

В качестве инертных веществ для продувки взрывоопасной аппаратуры (газгольдеров, газоочистных коробок, коммуникаций и т. п.) применяют водяной пар, углекислый газ и азот, а также смесь углекислого газа с азотом, напр. продукты горения газообразного топлива, сжигаемого с малым избытком воздуха. Технологич. аппараты большой ёмкости продуваются инертными газами перед их заполнением Г. (напр., водородом). При этом вытесняется находящийся в аппарате атм. воздух и предотвращается образование взрывчатой смеси Г.— воздух.

В электроламповой пром-сти для наполнения ламп накаливания применяются азот, криптон, ксенон и др. Наполнение ламп накаливания инертным газом уменьшает скорость испарения нити и т. о. увеличивает срок службы ламп. Использование для этих целей нек-рых редких Г. позволяет значительно (до 30%) увеличить световую отдачу ламп накаливания, что имеет большое значение, т. к. на нужды освещения расходуется ок. 20% всей вырабатываемой в СССР энергии. Широко распространено наполнение ламп накаливания аргоно-азотной смесью, особенно подходящими наполнителями являются криптон и ксенон, обладающие высокой плотностью и минимальной теплопроводностью.

Г. применяются также для интенсификации нек-рых биохимич. процессов. Углекислый газ и чистые продукты горения бессернистого топлива могут быть использованы в качестве углекислого удобрения. Повышенное содержание углекислого газа (до 0,3%) в атмосфере теплиц и оранжерей ускоряет рост и увеличивает плодоношение нек-рых растений. Дозревание сорванных овощей и плодов (томатов, яблок и др.) можно ускорить хранением их в атмосфере этилена.

В качестве теплоносителей широко распространены след. Г.: продукты горения (дымовые Г.), воздух и реже газообразные продукты экзотермич. процессов (окисления аммиака, получения серного ангидрида и др.). Дымовые газы как теплоноситель используют: для непосредств. обогрева изделий или материалов в печах и сушилках; для получения и подогрева промежуточных теплоносителей (водяного пара, горячей воды, воздуха и др.). Для регулирования процесса нагрева дымовыми газами их можно разбавлять воздухом или отходящими газами. Иногда дымовые газы служат для транспортировки угольной пыли и её подсушки во взвешенном состоянии. В этих случаях дымовые газы являются не только теплоносителем, но и физич. средой для переноса твёрдых тел, находящихся в пылевидном состоянии. Воздух как промежуточный теплоноситель используют в тех случаях, когда недопустимо загрязнение нагреваемого продукта сажей и золой, содержащимися в нек-рых дымовых газах. Чаще всего воздух как теплоноситель применяется в сушилках и в некоторых системах отопления помещений.

В качестве рабочих веществ для совершения механич. работы Г. распространены в *газовых турбинах*, в огнестрельном оружии, в *реактивных двигателях* и снарядах, а также в двигателях внутр. сгорания. Для наполнения дирижаблей и аэростатов используются Г., имеющие невысокую плотность.

Электрич. разряд в Г. (или парах) широко применяется в электротехнике для выпрямления переменного тока, преобразования постоянного тока в переменный, генерации электрич. колебаний, освещения газосветными лампами и мн. др. Подбором соответствующих газов или паров металлов можно повышать излучение газосветных ламп на заданном участке спектра. Этим достигается увеличение общей световой отдачи источника света (см. *Электрический разряд в газах*, *Газосветная трубка*).

Лит.: Кортунов А. К., Газовая промышленность СССР, М., 1967; Спейшер В. А., Сжигание газа на электростанциях и в промышленности, 2 изд., М., 1967; Использование газа в промышленных и энергетических установках, в сб.: Теория и практика сжигания газа, в. 3—4, Л., 1967—68; Рябцев И. И., Волков А. Е., Производство газа из жидких топлив для синтеза аммиака и спиртов, М., 1968.

В. А. Спейшер.

ГА́ЗЫ в металлах. Г. попадают в твёрдые и жидкие металлы при их выплавке и электролитич. получении, при взаимодействии металлич. изделий с атмосферой. Напр., при произ-ве стали из чугуна в мартеновских печах или в конверторах в расплавленный металл из печной атмосферы попадают кислород и азот; при получении никеля электролизом его водных растворов твёрдый металл насыщается водородом, выделяющимся на катоде. Различают 3 вида взаимодействия между Г. и металлами: *адсорбцию*, растворение и образование химич. соединений.

При адсорбции Г. взаимодействуют только с поверхностью металла и образуют на ней плёнки толщиной, равной диаметру одной или неск. молекул. Адсорбция уменьшается при повышении темп-ры и понижении давления Г. над металлом. Г., адсорбированные на металлич. частях электровакуумных приборов (применяемых в измерит. аппаратуре), радиопередающих устройств, преобразователей электрич. энергии, в процессе эксплуатации десорбируются и нарушают устойчивую работу аппаратуры (напр., изменяют электропроводность). Удаление адсорбированных Г. при изготовлении такой аппаратуры достигается глубокой откачкой, применением поглотителей Г. (*геттеров*) и является одной из важнейших задач вакуумной техники.

Большинство Г., кроме инертных, образует с твёрдыми и жидкими металлами истинные растворы. Г., молекулы к-рых состоят из неск. атомов (напр., сернистый газ, углекислый газ, водород, азот), при растворении в металлах распадаются на атомы. Это облегчает внедрение Г. в металл, т. к. уменьшает энергию, необходимую для того, чтобы раздвинуть сильно взаимодействующие друг с другом атомы металла. Кроме того, часть затрачиваемой энергии компенсируется её выигрышем при химич. взаимодействии атомов Г. и металла. Поэтому растворение многоатомных газов сопровождается их *диссоциацией*. Напр., двухатомные газы водород и азот растворяются в железе по реакциям

$$H_2 = 2H_{\text{в железе}}; \quad N_2 = 2N_{\text{в железе}}.$$

Растворимость Г. в расплавленных металлах значительно выше, чем в твёрдых. Это часто приводит к ухудшению качества металлических слитков из-за образования в них газовых пузырей, внутренних раковин и пористости. Такие дефекты возникают вследствие того, что при постепенном затвердевании слитка (кристаллизации) в изложнице концентрация Г. в остающейся жидкости настолько повышается, что Г. выделяются в её объёме, а образующиеся при этом пузыри не успевают всплыть и удалиться до полного затвердевания слитка.

Г. часто образуют с металлами химич. соединения: окислы, сульфиды, нитриды. Эти соединения нерастворимы в металлах и выделяются в виде самостоятельных фаз — т. н. неметаллич. включений, присутствие к-рых сильно ухудшает механич. и антикоррозионные свойства металлов и сплавов. Поэтому в пром-сти применяются различные способы удаления Г. из металлов. Один из наиболее эффективных — использование вакуумирования. При этом благодаря понижению давления Г. происходит их выделение из металлов, протекающее особенно интенсивно, когда металл находится в расплавленном состоянии.

Широко распространены выплавка металлов и сплавов, особенно стали, в вакуумных печах, вакуумирование жидкого металла при разливке и в ковшах (см. *Вакуумная плавка*, *Дегазация стали*). С такой же целью применяют продувку жидкого металла инертными газами (напр., аргоном). В ряде случаев осуществляют плавку или нагрев металла в защитной газовой атмосфере, не содержащей компонентов, вредных для металла.

Лит.: Смителлс К., Газы и металлы, пер. с англ., М.— Л., 1940; Вакуумная металлургия, М., 1962; Жуховицкий А. А., Шварцман Л. А., Фи-

Табл. 1. — Количество и общий состав газов в геосферах Земли (по В. А. Соколову)

Геосферы	Масса геосферы (в 10^{18} *т*)	Общая масса газов (в 10^{15} *т*)	Среднее содержание газов (%)	Масса отдельных компонентов (в 10^{12} *т*)								
				O_2	N_2	CO_2	CH_4	H_2	H_2S+ $+SO_2$	$HCl+$ $+HF$	He	Ar
Осадочный слой	2,5	0,214	0,0097	2	76	92	43	0,2	0,8	—	28	600
«Гранитный» и «базальтовый» слои	26	7,8	0,03	—	500	6300	15	115	200	600		
Верхняя мантия	—	435,0	—	—	13000	210000		8600	210000	83000		

Табл. 2. — Химический состав газов различного генезиса (в %)

Местонахождение	CO_2	CO	CH_4	C_2H_6 и выше	H_2	SO_2	N_2	Ar	H_2S
Вулкан Этна	28,8	0,5	1,0	—	16,5	34,5	18,7		—
Кисловодск, Нарзан	92,13	0,37	—	—	—	—	7,3	0,129	—
Норильск, габбродиабаз* . .	34,2	—	30,7	—	—	—	35,1	—	—
Норильск, порфириты* . . .	23,6	—	8,9	—	51,3	—	16,2	—	—
Грязевой вулкан Бог-Бога (Апшеронский п-ов)	1,6	0,4	94,7	0,29	0,3	—	2,7	—	—
Газовое месторождение Карадаг (пласт VII-а) (Азербайджан)	0,19	—	97,72	2,09	—	—	—	—	—
Газовое месторождение Лак (Франция)	9	—	74	2	—	—	—	—	15
Нефтяной попутный газ из мезозойских отложений Западного Предкавказья . .	7,68	—	84,57	6,54	—	—	1,2	0,52	0,01

* Приведён состав газов, извлечённых из породы при её дроблении.

зическая химия, М., 1963; Дэшман С., Научные основы вакуумной техники, пер. с англ., М., 1964. *Л. А. Шварцман, Л. В. Ванюкова.*

ГА́ЗЫ ГОРЮ́ЧИЕ, газообразные вещества, способные гореть. В широком смысле слова к Г. г. относятся водород, окись углерода, сероводород, газообразные углеводороды (напр., метан, этан, этилен). В технике под Г. г. обычно понимают природные и искусств. смеси этих газов, разбавленных негорючими газами, такими как двуокись углерода, азот, инертные газы, пары воды. Наибольшее значение в пром-сти имеют добываемые из недр земли *газы природные горючие*, в составе к-рых содержится до 99% газообразных углеводородов, гл. обр. метана и его ближайших гомологов. Природные Г. г. добывают из газовых месторождений или совместно с нефтью (см. *Газы нефтяные попутные*).

Искусств. смеси Г. г. получают в результате термич. разложения твёрдого и жидкого топлива. Наиболее распространены: *коксовый газ* — продукт, получаемый при *коксовании* твёрдого топлива, генераторный газ, образующийся при *газификации топлив*, *газы нефтепереработки*, к-рые получаются при термич. и термокаталитической переработке нефти и нефтепродуктов, а также *доменный газ*, образующийся в процессе выплавки чугуна. В отличие от природных, искусств. Г. г. содержат в своём составе непредельные углеводороды, окись углерода и иногда значит. количество водорода. В небольшом количестве Г. г. получают также методом *подземной газификации углей*.

Основу развития *газовой промышленности* СССР и ряда др. стран составляют природные горючие газы, по запасам к-рых СССР занимает 1-е место в мире. Удельный вес природных газов в общей добыче осн. видов топлива составлял в СССР 17,9% (1968). Производство искусств. Г. г. не увеличивается из-за малой эффективности переработки твёрдых топлив. Природные газы — удобный и дешёвый вид топлива, всё шире используемый в самых различных отраслях пром-сти и в коммунально-бытовом х-ве. Применение природных газов позволяет существенно упростить мн. важные технологич. процессы (см. *Газы в технике*).

Лит.: Рябцев Н. И., Природные и искусственные газы, 3 изд., М., 1967; Стаскевич Н. Л., Справочное руководство по газоснабжению, Л., 1960.

Н. И. Рябцев.

ГА́ЗЫ ЗЕМНО́Й КОРЫ́, газы, встречающиеся в земной коре в свободном состоянии, в виде раствора в воде и нефти и в состоянии, сорбированном породами, особенно ископаемыми углями. Количество газов в геосферах Земли возрастает в глубь планеты (табл. 1). В зависимости от существа газообразующих процессов различают до 9 генетич. групп Г. з. к., из к-рых важнейшими являются газы катагенетич., метаморфич., вулканич., биохимич., радиоактивного и возд. происхождения; остальные группы газов (газы ядерных реакций, газы радиохимич. происхождения и газы подкоровых глубин) имеют в условиях земной коры второстепенное значение.

Газы катагенетического происхождения (см. *Катагенез* в литологии) возникают в результате преобразования органического вещества, заключённого в осадочных породах, при их погружении на глубины и одновременном увеличении давления от 10 до 200—250 *Мн/м²* (от 100 до 2000—2500 *атм*) и температуры (от 25—30 °С до 250—300 °С). К катагенетическим газам относится основная масса горючих газов (см. *Газы природные горючие*).

При дальнейшем повышении температуры и давления породы дают начало газам метаморфизма, а при расплавлении пород — газам возрождения. Осн. состав газов: пары воды, двуокись углерода, окись углерода, водород, сера, двуокись серы, метан, азот, редко инертные газы и летучие хлориды.

Вулканич. газы в основном идут из глубин Земли и связаны с дегазацией мантии (см. *Вулканические газы*).

Биохимич. газы образуются при бактериальном разложении органич. веществ и реже при восстановлении минеральных солей. К ним относятся метан и его гомологи (этан и др.), двуокись углерода, сероводород, азот, кислород, редко водород и др. Эта группа охватывает большую часть газов, выделяющихся в атмосферу или образующих скопления в самых верхних частях земной коры.

Радиоактивные газы возникают в процессе распада радиоактивных элементов. К ним относятся гелий, недолговечные эманации радия, тория и др. Самостоят. скоплений газы этой группы не образуют (см. *Гелий*).

Газы воздушного происхождения представляют собой газы атмосферы, проникшие в глубь земной коры гл. обр. в форме водных растворов. Они состоят из азота, кислорода и инертных газов (аргон, криптон и ксенон).

По химич. составу выделяются три осн. группы Г. з. к.: углеводородные, азотные и углекислотные. Особые свойства газов — их большая способность мигрировать как в свободном, так и водорастворённом состоянии — обусловливают смешивание газов разного происхождения и вместе с тем их широкое распространение в природе (табл. 2).

Огромная масса горючих (углеводородных) газов находится в растворённом состоянии в подземных водах. Среднее содержание метана в подземных водах Западно-Кубанского прогиба колеблется от 1 *м³/м³* до 10 *м³/м³*. Общее количество метана, растворённого в пластовых водах, во много раз превышает все его запасы в газовых и нефтяных месторождениях и составляет, по Л. М. Зорькину, $n \cdot 10^{16}$ *м³*.

Значит. количество углеводородных газов связано с органич. веществами, как рассеянными в осадочных породах, так и образующими ископаемые угли, к-рые содержат много метана (до 50 и более *м³/т*). Газы могут выделяться из подземных вод и создавать самостоят. сухие скопления лишь в тех случаях, когда упругость растворённых газов превышает давление воды на соответствующей глубине. Поэтому все залежи свободного газа образованы в основном газами катагенетич. происхождения.

Лит.: Козлов А. Л., Проблемы геохимии природных газов, М.—Л., 1950; Соколов В. А., Геохимия газов земной коры и атмосферы, М., 1966.

Н. Б. Вассоевич.

ГА́ЗЫ КРО́ВИ, газы, содержащиеся в крови животных и человека в растворённом состоянии и в химически связанном виде. Полное исследование Г. к. человека было впервые проведено И. М. *Сеченовым* (1859). Г. к. состоят из газов, поступающих из окружающей среды, и газов, образующихся в организме; они

поступают в кровь и выделяются из неё путём диффузии. Содержание каждого из растворённых газов в артериальной крови определяется его парциальным давлением в альвеолярном воздухе и коэффициентом его растворимости в крови. Наиболее важны кислород и углекислый газ, к-рые находятся в крови в растворённом и в связанном виде. Они образуют легко распадающиеся соединения: CO_2 идёт на образование солей, входящих в *буферные системы* крови, кислород, соединяясь с *гемоглобином*, образует оксигемоглобин. В результате *газообмена* содержание газов в венозной и артериальной крови различно (см. табл.):

Содержание газов в крови человека в норме

Газ	Кровь артериальная			Кровь венозная		
	парциальное давление, *мм рт. ст.*	содержание в % (объёмн.)		парциальное давление, *мм рт. ст.*	содержание в % (объёмн.)	
		в раствор. виде	в связан. виде		в раствор. виде	в связан. виде
Кислород . . .	90—100	0,28	18—20	35—45	0,12	12—15
Углекислый газ	37—41	2,5—2,6	44—48	42—47	2,8—3,0	48—53
Азот	560—580	1	0	560—580	1	0
Прочие газы . .	—	следы	следы	следы	—	следы

При значит. изменении давления воздуха (напр., в горах, в кессонах) парциальное давление O_2 и N_2 резко меняется, что может вызвать кислородное голодание, *декомпрессионные заболевания* и др. нарушения. Кроме постоянных Г. к., в кровь могут поступать наркотич., токсич. и др. газы (см. *Наркоз*, *Углерода окись*).

Л. Л. Шик.

ГА́ЗЫ НЕФТЕПЕРЕРАБО́ТКИ, смеси газов, состоящие в основном из низкомолекулярных углеводородов, образующихся на нефтеперегонных установках и при термич. и каталитич. процессах переработки нефтяного сырья. В отличие от *газов природных горючих* и *газов нефтяных попутных*, большинство Г. н. содержат значит. количества непредельных углеводородов и водород. Исключение составляют газы, выделяющиеся при прямой перегонке нефти, а также газы каталитич. *риформинга* и гидроформинга, к-рые состоят из парафиновых углеводородов (метан, этан, пропан и др.) и небольшого количества примесей (азот, кислород, углекислый газ и др.). Большое количество непредельных углеводородов находится в газах, образующихся при проведении высокотемпературных процессов (напр., общее содержание непредельных углеводородов в Г. н. при жёстких режимах *коксования* доходит до 50% по массе, каталитич. *крекинга* тяжёлого сырья — до 56% по массе).

Выход Г. н. на установках крекинга, пиролиза и др. составляет (на перерабатываемую нефть) 8,5—9,5%, в т. ч. до 2,5% непредельных углеводородов. Содержание водорода в Г. н. колеблется от 0,2% в газах термич. крекинга до 7% в газах риформинга. Входящие в состав Г. н. непредельные углеводороды (этилен, пропилен, бутилен, бутадиен и др.) являются сырьём для нефтехимич. пром-сти и для получения высокооктановых компонентов моторных топлив. Г. н. обладают высокой теплотой сгорания 52,3 *Мдж/м³* (до 12 500 *ккал/м³*) и используются в качестве топлива.

Лит.: Тарасов А. И., Газы нефтепереработки и методы их анализа, М., 1960; Основы технологии нефтехимического синтеза, под ред. А. И. Динцеса и Л. А. Потоловского. М., 1960; Смидович Е. В., Деструктивная переработка нефти и газа, М., 1966 (Технология переработки нефти и газа, ч. 2).

В. В. Панов.

ГА́ЗЫ НЕФТЯНЫ́Е ПОПУ́ТНЫЕ, углеводородные газы, сопутствующие нефти и выделяющиеся из неё при сепарации. Количество газов (в *м³*), приходящееся на 1 *т* добытой нефти (т. н. газовый фактор), зависит от условий формирования и залегания нефтяных месторождений и может изменяться от 1—2 до неск. тыс. *м³/т* нефти. Суммарная добыча Г. н. п. в СССР составила 18,8 млрд. *м³* (1967). В отличие от *газов природных горючих*, состоящих в основном из метана, Г. н. п. содержат значит. количества этана, пропана, бутана и др. предельных углеводородов. Кроме того, в Г. н. п. присутствуют пары воды, а иногда и азот, углекислый газ, сероводород и редкие газы (гелий, аргон).

Перед подачей в магистральные газопроводы Г. н. п. перерабатывают на т. н. газоперерабатывающих заводах, продукцией к-рых являются газовый бензин, т. н. отбензиненный газ и углеводородные фракции, представляющие собой технически чистые углеводороды (этан, пропан, бутан, изобутан и др.) или их смеси.

Газовый бензин применяют как компонент автомоб. бензинов. Сжиженные газы (пропан-бутановая фракция) широко используют как моторное топливо для автотранспорта или как топливо для коммунально-бытовых нужд. Углеводородные фракции — ценное сырьё для химич. и нефтехимич. пром-сти. Они широко используются для получения ацетилена. Пиролизом этана получают *этилен* — важный продукт для органич. синтеза. При окислении пропан-бутановой фракции образуются ацетальдегид, формальдегид, уксусная к-та, ацетон и др. продукты. Изобутан служит для производства высокооктановых компонентов моторных топлив, а также изобутилена — сырья для изготовления синтетич. каучука. Дегидрированием изопентана получают изопрен — важный продукт при произв-ве синтетич. каучуков.

Лит.: Рябцев Н. И., Естественные и искусственные газы, 2 изд., М., 1960; Чураков А. М., Газоотбензинивающие установки, М., 1962.

С. Ф. Гудков.

ГА́ЗЫ ПРИРО́ДНЫЕ ГОРЮ́ЧИЕ, газообразные углеводороды, образующиеся в земной коре.

Общие сведения и геология. Пром. месторождения Г. п. г. встречаются в виде обособленных скоплений, не связанных с к.-л. др. полезным ископаемым; в виде газонефтяных месторождений, в к-рых газообразные углеводороды полностью или частично растворены в нефти или находятся в свободном состоянии и заполняют повышенную часть залежи (газовые шапки) или верхние части сообщающихся между собой горизонтов газонефтяной свиты; в виде газоконденсатных месторождений, в к-рых газ обогащён жидкими, преим. низкокипящими углеводородами.

Г. п. г. состоят из метана, этана, пропана и бутана, иногда содержат примеси легкокипящих жидких углеводородов — пентана, гексана и др.; в них присутствуют также углекислый газ, азот, сероводород и инертные газы. Многие месторождения Г. п. г., залегающие на глубине не более 1,5 *км*, состоят почти из одного метана с небольшими примесями его гомологов (этана, пропана, бутана), азота, аргона, иногда углекислого газа и сероводорода; с глубиной содержание гомологов метана обычно растёт. В газоконденсатных месторождениях содержание гомологов метана значительно выше, чем метана. Это же характерно для *газов нефтяных попутных*. В отдельных газовых месторождениях наблюдается повышенное содержание углекислого газа, сероводорода и азота. Встречаются Г. п. г. в отложениях всех геологических систем начиная с конца протерозоя (рис. 1) и на различных глубинах, но чаще всего до 3 *км*. Образуются Г. п. г. в основном в результате катагенетич. преобразования органич. вещества осадочных горных пород (см. *Газы земной коры*). Залежи Г. п. г. формируются в природных ловушках на путях миграции газа.

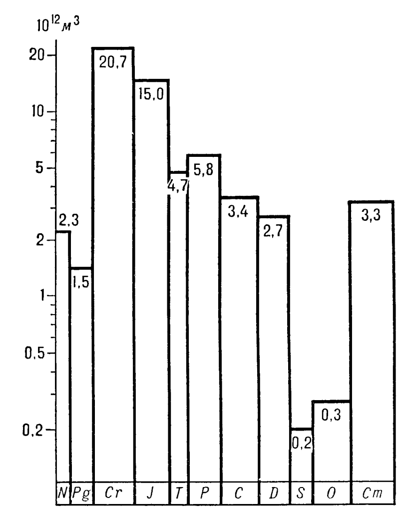


Рис. 1. Приуроченность газов природных горючих к различным геологическим системам (по горизонтали — буквенные обозначения геологических систем, по вертикали—объём газа в млрд. *м³*).

Миграция происходит в результате статич. или динамич. нагрузки пород, выжимающих газ, а также при свободной диффузии газа из областей высокого давления в зоны меньшего давления. Различают внерезервуарную региональную миграцию сквозь мощные толщи пород различной проницаемости по капиллярам, порам, разломам и трещинам и внутрирезервуарную локальную миграцию внутри хорошо проницаемых пластов, коллектирующих газ.

Газовые залежи по особенностям их строения разделяются на две группы: пластовые и массивные (рис. 2). В пластовых залежах скопления газа приурочены к определённым пластам-коллекторам. Массивные залежи не подчиняются в своей локализации определённым пластам. Наиболее распространены

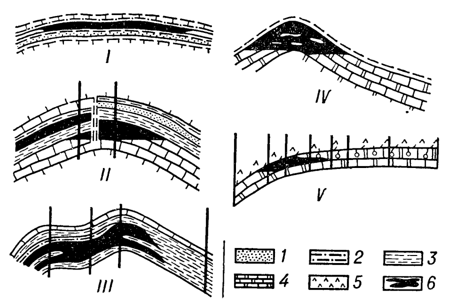


Рис. 2. Типы залежей газа. Пластовые: *I*—сводовые ненарушенные; *II*— тектонически экранированные; *III* — литологически ограниченные. Массивные: *IV*—сводовые; *V*—смещённые; *1*—песчаники; *2*— алевролиты; *3*—глины; *4*— известняки и доломиты; *5*—ангидриты; *6*—газ.

среди пластовых сводовые залежи, сохраняемые мощной глинистой или галогенной покрышкой. Подземными природными резервуарами для 85% общего числа газовых и газоконденсатных залежей служат песчаные, песчано-алевритовые и алевритовые породы, нередко переслоённые глинами; в остальных 15% случаев коллекторами газа являются карбонатные породы. Серия залежей, подчинённых единой геологич. структуре, составляет отдельные месторождения. Структуры месторождений различны для складчатых и платформенных условий. В складчатых р-нах выделяются две группы структур, связанные с антиклиналями и моноклиналями. В платформенных р-нах намечаются 4 группы структур: куполовидных и брахиантиклинальных поднятий, эрозионных и рифовых массивов, моноклиналей, синклинальных прогибов. Все газовые и газонефтяные месторождения приурочены к тому или иному газонефтеносному осадочному (осадочно-породному) бассейну, представляющему собой автономные области крупного и длит. погружения в совр. структуре земной коры. Среди них различают 4 группы: приуроченные к внутриплатформенным прогибам (напр., Мичиганский и Иллинойсский басс. Сев. Америки, Волго-Уральская обл. СССР); приуроченные к прогнутым краевым частям платформ (напр., Зап.-Сибирский в СССР); контролируемые впадинами возрождённых гор (бассейны Скалистых гор в США, бассейны Ферганской и Таджикской впадин в СССР); связанные с предгорными и внутренними впадинами молодых альп. горных сооружений (Калифорнийский басс. в США, Сахалинский басс. в СССР). Всё больше открывается газовых залежей в зоне шельфа и в мелководных бассейнах (напр., в Северном м. крупные газовые месторождения — Уэст-Сол, Хьюит, Леман-Банк).

Мировые геологич. запасы горючих газов на континентах, в зоне шельфов и мелководных морей, по прогнозной оценке, достигают 10^{15} *м*^{3}, что эквивалентно 10^{12} *т* нефти.

СССР обладает огромными ресурсами Г. п. г. Наиболее крупными месторождениями являются: Уренгойское (4 триллиона *м*^{3}) и Заполярное (1,5 триллиона *м*^{3}), приуроченные к меловым отложениям Зап.-Сибирского басс.; Вуктыльское (750 млрд. *м*^{3}) и Оренбургское (650 млрд. *м*^{3}) в Волго-Уральской обл.; Газли (445 млрд. *м*^{3}) в Средней Азии; Шебелинское (390 млрд. *м*^{3}) на Украине; Ставропольское (220 млрд. *м*^{3}) на Сев. Кавказе. Среди зарубежных стран наиболее крупными запасами Г. п. г. располагают (оценка общих запасов в триллионах *м*^{3}): США (8,3), Алжир (4,0), Иран (3,1), Нидерланды (2,3); крупнейшими месторождениями за рубежом являются (в триллионах *м*^{3}): в США — Панхандл-Хьюготон (1,96); в Нидерландах — Слохтерен (Гронинген) (1,65); в Алжире — Хасси-Рмель (ок. 1). *Н. Б. Вассоевич.*

Применение. Г. п. г.— высокоэкономичное энергетич. топливо, теплота сгорания 32,7 *Мдж*/*м*^{3} (7800 *ккал*/*м*^{3}) и выше, широко применяется как топливо на электростанциях, в чёрной и цветной металлургии, цементной и стекольной пром-сти, при произ-ве стройматериалов и для коммунально-бытовых нужд.

Углеводороды, входящие в состав Г. п. г.,— сырьё для произ-ва метилового спирта, формальдегида, ацетальдегида, уксусной к-ты, ацетона и др. органич. соединений. Конверсией кислородом или водяным паром из метана — основного компонента Г. п. г.— получают синтез-газ ($CO + H_2$), широко применяемый для получения аммиака, спиртов и др. органич. продуктов. *Пиролизом* и дегидрогенизацией (см. *Гидрогенизация*) метана получают ацетилен, сажу и водород, используемый гл. обр. для синтеза аммиака. Г. п. г. применяют также для получения олефиновых углеводородов, и в первую очередь этилена и пропилена, к-рые в свою очередь являются сырьём для дальнейшего органич. синтеза. Из них производят пластич. массы, синтетич. каучуки, искусств. волокна и др. продукты. *С. Ф. Гудков.*

Добыча Г. п. г. включает извлечение газов из недр, их сбор, учёт и подготовку к транспортировке потребителю (т. н. разработка газовых месторождений), а также эксплуатацию скважин и наземного оборудования. Особенность добычи Г. п. г. из недр по сравнению с добычей твёрдых полезных ископаемых состоит в том, что весь сложный путь газа от пласта до потребителя герметизирован.

Выходы Г. п. г. из естеств. источников (напр., «вечные огни» в Дагестане, Азербайджане, Иране и др.) использовались человеком с незапамятных времён. Позже нашёл применение природный газ, получаемый из колодцев и скважин (напр., в 1-м тыс. н. э. в Китае, в пров. Сычуань, при бурении скважин на соль было открыто месторождение Цзылюцзин, газ к-рого служил для выпаривания соли из растворов). Эпизодич. использование природного газа, добываемого из случайно открытых залежей, продолжалось на протяжении многих столетий. К сер. 19 в. относят применение природного газа как технологич. топлива (напр., на базе месторождения Дагестанские Огни было организовано стекольное произ-во). Поисками и разработкой газовых залежей не занимались вплоть до 20-х гг. 20 в., когда начинается пром. разработка чисто газовых месторождений: вначале залегающих на малых (ок. сотен *м*), а затем на всё больших глубинах. В этот период разработка месторождений велась примитивно: буровые скважины размещались на залежи по равномерной сетке с расстоянием между ними в среднем в 1 милю (1,6 *км*). Добыча Г. п. г. из скважины составляла 10—20% от потенциальной производительности скважины (абсолютно свободного её дебита), а в отдельных случаях (при благоприятных геологич. условиях и характеристике пласта) рабочие дебиты были больше.

В 30-х гг. благодаря развитию техники *бурения* скважин и переходу на большие глубины (1500—3000 *м* и более) был открыт новый тип залежи — газоконденсатный; разработка этих залежей потребовала создания новой технологии.

Конец 40-х гг. характеризуется интенсивным развитием отечественной газовой пром-сти и внедрением в практику научных методов разработки газовых и газоконденсатных месторождений. В 1948 под рук. сов. учёного Б. Б. Лапука создан первый научно обоснованный проект разработки газового месторождения (Султангулово Куйбышевской обл.). В последующие годы промышл. месторождения Г. п. г. разрабатываются по проектам, составленным на основе последних достижений промысловой геологии, гидродинамики и др. Важным этапом освоения месторождения является его разведка. Детальная разведка газовой залежи требует бурения большого числа глубоких *скважин*; часто количество разведочных скважин превышает необходимое число эксплуатационных.

Сов. учёными в послевоенный период созданы и внедрены новые методы разработки месторождений газа. На первой стадии освоения газовой залежи происходит её опытно-пром. эксплуатация, в ходе к-рой (2—5 лет) уточняются характеристики залежи — свойства пласта, запасы газа, продуктивность скважин, степень подвижности пластовых вод и т. д. Месторождение подключается к ближайшему газопроводу или служит для газоснабжения местных потребителей. Вторая стадия — пром. эксплуатация, основанная на достаточно полных сведениях о месторождении, полученных в ходе опытно-пром. разработки. В этой стадии различают три основных периода — нарастающей, постоянной и падающей добычи. Первый период занимает 3—5 лет. Он связан с бурением скважин и оснащением газового промысла. За это время добывается 10—20% от общих запасов газа. Второй период продолжается ок. 10 лет, в течение к-рых из залежи отбирается 55—60% запасов газа. Количество скважин в это время растёт, т. к. продуктивность каждой из них в отдельности падает, а общий отбор газа по залежи остаётся неизменным. Когда давление в пласте понижается до 5—6 *Мн*/*м*^{2} (50—60 *кгс*/*см*^{2}), вводится в эксплуатацию дожимная *газокомпрессорная станция*, повышающая давление газа, отбираемого из залежей, до значения, при к-ром обычно работает магистральный газопровод. Третий период — падающей добычи — не ограничен во времени. Разработка газовой залежи происходит в основном 15—20 лет. За это время извлекается 80—90% запасов газа.

В себестоимости добычи Г. п. г. 40—60% составляют затраты на сооружение эксплуатац. скважин. Чтобы скважина, пробурённая на газоносный пласт, дала газ, достаточно её открыть, однако высо-

кодебитные скважины полностью открывать нельзя, т. к. при свободном истечении газа может произойти разрушение пласта и ствола скважины, обводнение скважины за счёт притока пластовой воды, нерационально будет расходоваться энергия газа, находящегося в пласте под давлением. Поэтому расход газа ограничивается, для чего обычно используется штуцер (местное сужение трубы), устанавливаемый чаще всего на головке скважины. Суточный рабочий дебит скважин составляет от десятков $м^3$ до нескольких млн. $м^3$.

С конца 60-х гг. в СССР впервые в мировой практике пробурены сверхмощные скважины с диаметром эксплуатационной колонны 8—12 дюймов (200—300 *мм*).

Продуктивность газовых скважин зависит от свойств пласта, метода его вскрытия и конструкции забоя скважины. Чем более проницаем пласт, чем он мощнее и чем лучше сообщается пласт с внутр. частью скважины, тем более продуктивна скважина. Для увеличения продуктивности газовой скважины в карбонатных породах (известняки, доломиты) забой обрабатывают соляной к-той, к-рая, реагируя с породой, расширяет каналы притока газа; в крепких породах применяют торпедирование забоя, в результате к-рого призабойная зона пласта приобретает сеть трещин, облегчающих движение газа. Интенсификация притока газа достигается также с помощью т. н. гидропескоструйной перфорации колонны обсадных труб, улучшающей степень сообщаемости пласта со скважиной, и путём *гидравлического разрыва пласта*, при к-ром в пласте образуются одна или неск. больших трещин, заполненных крупным песком, имеющим низкое фильтрац. сопротивление. При выборе системы размещения скважин на газовом месторождении учитываются не только свойства пласта, но и топография местности, система сбора газа, характер истощения залежи, сроки ввода в эксплуатацию компрессорной станции и др. Скважины располагаются на площади месторождения равномерно по квадратной или треугольной сетке либо неравномерно — группами. Чаще применяется групповое размещение (рис. 3),

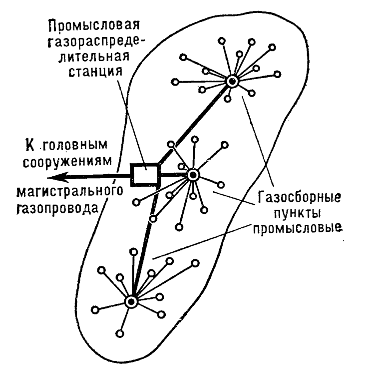


Рис. 3. Схема группового размещения скважин на газовом промысле.

при к-ром облегчается обслуживание скважин, возможна комплексная автоматизация процессов сбора, учёта и обработки продукции. Эта система обычно оказывается самой выгодной и по экономич. показателям. Напр., на Северо-Ставропольском газовом месторождении групповое расположение скважин в центральной части залежи позволило сократить (по сравнению с равномерным размещением) более чем вдвое число эксплуатац. скважин, что дало экономию ок. 10 млн. руб.

Разработка газоконденсатных месторождений осуществляется тремя осн. способами. Первый, широко применяемый в США, состоит в том, что в пласте посредством обратной закачки в него газа, из к-рого на поверхности выделены тяжёлые углеводороды, поддерживается достаточно высокое давление (т.н. сайклинг-процесс); благодаря этому конденсат не выпадает в пласте и подаётся на поверхность в газообразном состоянии. Извлечение конденсата и обратная закачка тощего (с содержанием тяжёлых углеводородов — не более 10%) газа в пласт продолжается, пока большая часть конденсата из залежи не извлечена. При этом запасы газа консервируются в течение длит. времени. Второй способ состоит в том, что для поддержания пластового давления в газоносные пласты закачивается вода. Это позволяет использовать извлекаемый газ немедленно после выделения из него конденсата. Однако закачка воды может привести к потерям как газа, так и конденсата вследствие т. н. защемления газа (неполное вытеснение газа водой). Этот способ применяется редко. По третьему способу газоконденсатные месторождения разрабатываются как чисто газовые. Этот способ используется в тех случаях, когда содержание конденсата в газе невелико или если общие запасы газа в месторождении малы.

Разработку газового месторождения осуществляет газовый промысел, который представляет собой сложное, размещённое на большой территории хозяйство. На среднем по масштабу газовом промысле имеются десятки скважин, к-рые расположены на территории, исчисляемой сотнями $км^2$. Осн. технологич. задачи газового промысла — обеспечение запланированного режима работы скважин, сбор газа по скважинам, учёт его и подготовка к транспортировке (выделение из газа твёрдых и жидких примесей, конденсата тяжёлых углеводородов, осушка газа и очистка от сероводорода, содержание к-рого не должно превосходить 2 *г* на 100 $м^3$).

Способ выделения конденсата зависит от темп-ры, давления, состава газа и от того, обрабатывается ли газ чисто газового месторождения или газоконденсатного. Поступающий из залежи природный газ всегда содержит нек-рое количество воды; соединяясь с углеводородами, она образует снеговидное вещество — гидраты углеводородов (см. *Гидратообразование*). Гидраты осложняют добычу и транспорт газа.

Прежде чем транспортировать Г. п. г. к местам потребления, их подвергают переработке, имеющей целью удаление из Г. п. г. механич. примесей, вредных компонентов (H_2S), тяжёлых углеводородных газов (пропана, бутана и др.) и водяных паров. Для удаления механич. примесей применяются сепараторы различной конструкции. Удаление влаги из газов осуществляется низкотемпературной сепарацией, т. е. конденсацией водяных паров при низких темп-рах (до —30 °С), развивающихся в сепараторах вследствие дросселирования газа (снижение давления газа в 2—4 раза), или поглощением водяных паров твёрдыми (см. *Адсорбция*) или жидкими (см. *Абсорбция*) веществами. Такими же способами выделяются из газов и тяжёлые углеводородные газы с получением сырого газового бензина, к-рый затем разделяется (см. *Ректификация*) на стабильный газовый бензин и товарные лёгкие углеводороды (технич. пропан, технич. бутан, пропан-бутановая смесь и др. фракции). При необходимости из Г. п. г. удаляются и вредные вещества, гл. обр. сероводород. Для удаления серы из газов используется ряд твёрдых и жидких веществ, связывающих серу. Газ после обработки на промысле под давлением 4,5—5,5 *Мн/м²* (45—55 *кгс/см²*) подаётся по коллектору для осушки на промысловый газосборный пункт или на головные сооружения магистрального газопровода. Г. п. г. чисто газовых месторождений обычно подвергаются лишь осушке и очистке от твёрдых примесей.

Переход к комплексному проектированию разработки газовых месторождений, интенсификация притока газа к скважинам, автоматизация установок на газовых промыслах позволили значительно увеличить рабочие дебиты скважин, улучшить подготовку газа к транспортировке и снизить себестоимость природного газа.

Е. В. Левыкин.

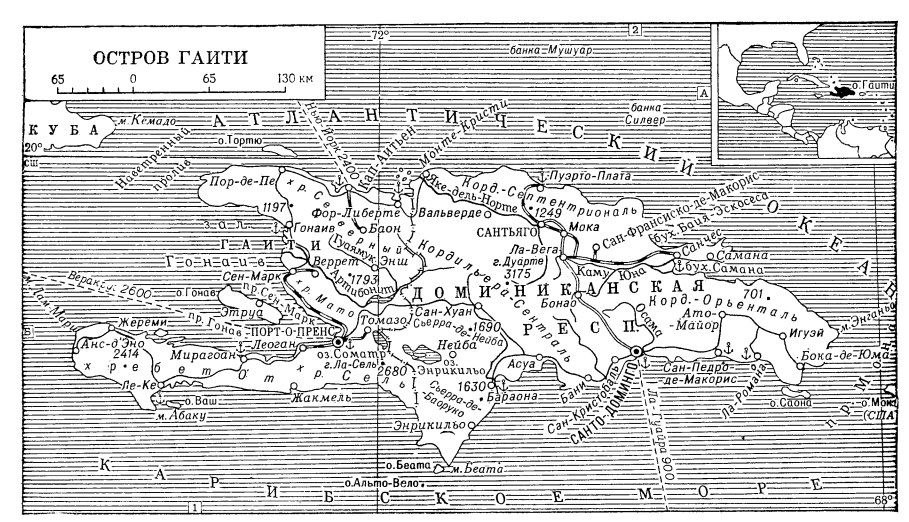
Лит.: Газовые месторождения СССР. Справочник, 2 изд., М., 1968; Еременко Н. А., Геология нефти и газа, М., 1968; Смирнов А. С., Ширковский А. И., Добыча и транспорт газа, М., 1957; Коротаев Ю. П., Полянский А. П., Эксплуатация газовых скважин, 2 изд., М., 1961; Шмыгля П. Т., Разработка газовых и газоконденсатных месторождений (теория и практика), М., 1967; Базлов М. Н., Жуков А. И., Алексеев Т. С., Подготовка природного газа и конденсата к транспорту, М., 1968; Разработка газового месторождения системой неравномерно расположенных скважин, М., 1968; Гудков С. Ф., Переработка углеводородов природных и попутных газов, М., 1960.

ГАИ, см. *Государственная автомобильная инспекция.*

ГАИРБЕ́КОВА Машидат Гаджиевна (р. 29.12.1927, аул Карата Ахвахского р-на), аварская советская поэтесса. Окончила Лит. ин-т им. М. Горького. Печатается с 1948. Сб-ки стихов «Слово горянки» (1952, рус. пер. 1955), «В пути на вершину» (1958, рус. пер. 1960) правдиво и ярко изображают социалистич. преобразования в жизни Дагестана. Пламенные строки посвятила Г. теме защиты мира. Автор поэм «Далёкая сестра» (1954), «Недописанное письмо» (1955), «Белый платок невесты» (1965), «Наказание за преступление» (1967), «Дочь красного партизана» (1968), пьесы «За счастье надо бороться» (1958). Награждена 2 орденами.

Лит.: История дагестанской советской литературы, т. 1, Махачкала, 1967.

ГАЙТИ, Аити (Haïti; на яз. карибских индейцев — гористый), остров в группе Б. Антильских о-вов в Вест-Индии. Пл. ок. 77 тыс. $км^2$. Нас. ок.9 млн. чел. (1969). Отделён от Кубы Наветренным прол., от Пуэрто-Рико—прол. Мона. Берега сильно изрезаны, преим. риасового типа. Сложен вулканич. и осадочными породами мезокайнозойского возраста. Рельеф очень пересечённый: четыре системы складчато-глыбовых хребтов простираются через весь о-в с З.-С.-З. на В.-Ю.-В., чередуясь с тектонич. впади-



нами: Кордильера-Септентриональ — на С., Кордильера-Сентраль с г. Дуарте (3175 *м* — высшая точка Вест-Индии) — в центре, хребты Мато, Сьерра-де-Нейба, От, Сель, Сьерра-де-Баоруко — на Ю. Их разделяют низм. Сибао (орошаемая рр. Яке-дель-Норте и Юна), Центр. плато и низменная впадина Кюль-де-Сак с бессточными озёрами Энрикильо и Соматр. Лишь Ю.-В. Г. занят широкой краевой низменностью. Часты землетрясения. Климат тропич. пассатный. На низменностях ср. месячные темп-ры от 23 до 29 °С, осадков на наветренных склонах до 2000 *мм* в год, во внутр. долинах 300 — 1300 *мм*; осенью нередки ураганы. На С.-В. и Ю.— вечнозелёные тропич. леса с ценными видами деревьев (пальмы, лавровые, подокарповые), в Кордильере-Сентраль — хвойно-жестколистные, во внутр. р-нах — листопадные леса и кустарники. Плантации и сады тропических культур. Млекопитающие представлены отрядом летучих мышей, грызунами. Водятся ящерицы, крокодилы. Много птиц.

На Г. находятся гос-ва *Гаити* и *Доминиканская Республика*. Остров открыт Х. Колумбом в 1492 и назван им Эспаньола. *Е. Н. Лукашова.*

ГАЙТИ (Haïti), Республика Гаити (République d'Haïti), государство в Вест-Индии. Занимает зап. часть о. Гаити и близлежащие о-ва Гонав, Тортю, Ваш и др. На С. омывается Атлантич. ок., на Ю. Карибским м. Наветренный прол. отделяет Г. от Кубы. На В. граничит с Доминиканской Республикой. Пл. 27,8 тыс. *км*². Нас. 4,9 млн. чел. (1970, оценка). Столица — г. Порт-о-Пренс. В адм. отношении терр. Г. делится на 5 департаментов.

Государственный строй. Г.— республика. Действующая конституция принята в 1964. Глава гос-ва и пр-ва — президент, избираемый населением на 6 лет и согласно конституции имеющий право на пожизненное избрание. Фактически президент пользуется диктаторскими полномочиями, установлен режим жестокого террора, запрещена деятельность демократич. орг-ций. Высший орган законодат. власти — однопалатный парламент — Нац. собрание, состоящее из 58 депутатов, избираемых населением на 6 лет. Формально избират. право предоставляется всем гражданам, достигшим 21 года. Деятельность парламента носит чисто совещат. характер.

Судебная система включает Верховный суд, кассационный суд, а также суды низших инстанций: апелляционные, по гражд. делам и суды магистратов.

Гос. герб и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Герб государственный* и *Флаг государственный*.

Природа. Г. занимает зап., наиболее расчленённую часть о. *Гаити* с крупными п-овами: Северо-Западный на С.-З. и Тибюрон на Ю.-З. Узкие прерывистые низменности окаймляют в осн. скалистое побережье. Рельеф гористый. С З.-С.-З. на В.-Ю.-В. простираются хребты: Северный (зап. ветвь Кордильеры-Сентраль), Монтань-Нуар, Мато, От, Сель с вершиной Ла-Сель (2680 *м*) — наивысшей в Г. Их разделяют соответственно Центр. плато в басс. р. Гуаямук и глубокие низменные впадины р. Артибонит и Кюль-де-Сак с оз. Соматр. Терр. сложена в осн. меловыми и палеоген-неогеновыми породами. С последними связаны крупные месторождения алюминиевых руд; достоверные и вероятные запасы 23 млн. *т* с содержанием 45—55% окиси алюминия. Климат тропич. пассатный. Средние месячные темп-ры 22—28 °С, осадков на наветренных склонах ок. 2000 *мм* в год, на подветренных и во впадинах 500—800 *мм*; максимум — весной и осенью. С гор стекают многочисл. водотоки. Крупнейшая река — судох. р. Артибонит. Почвы преим. коричнево-красные и горные коричнево-красные ферраллитизованные. Преобладают листопадные (в сухую зиму) тропич. леса, на Ю. вечнозелёные, с ценными породами деревьев (кампешевое, махагониевое, королевская пальма и др.), в долине р. Артибонит колючие кустарники и кактусы. *Е. Н. Лукашова.*

Население. Св. 99% населения Г.— гаитяне, потомки рабов, вывезенных из Африки в 16—18 вв. В расовом отношении 90% гаитян негры, остальные — преим. мулаты. Крайне немногочисл. белые — почти все иностранцы. Государственный язык — французский, но всё население (за небольшим исключением) говорит на гаитянском креольском яз., сформировавшемся на базе французского с заимствованиями из языков Африки, индейских, англ. и испанского. Официальная религия — католицизм, хотя до сих пор сохраняют большое влияние пережитки афр. верований (почитание многочисл. божеств — «воду́» и духов — «лоа»). Официальный календарь — григорианский (см. *Календарь*).

За период 1963—69 прирост населения составил в среднем 2% в год. Экономически активного населения 2,2 млн. чел., из них в с. х-ве — 84% (1967). Жизненный уровень населения Г.— один из самых низких в Лат. Америке. Ср. плотность 175 чел. на 1 *км*². Осн. часть населения сосредоточена в прибрежной полосе и в межгорных бассейнах (долина р. Артибонит и др.), занимающих ок. $^1/_5$ терр. Гор. нас. ок. 12% (1968). Важные города (тыс. чел., 1967, оценка): Порт-о-Пренс (250), Кап-Аитьен (37), Гонаив (20), Ле-Ке (15,5).

Исторический очерк. Г. до конца 15 в. Остров Гаити до открытия его европейцами был населён *индейцами*, гл. обр. семьи *араваков* — таино и сибоней. Таино жили оседло, выращивали маис, корнеплоды, хлопчатник. Пользовались деревянными и каменными орудиями и оружием. Племена сибоней не знали оседлости, занимались охотой и собирательством. Общее число жителей острова к кон. 15 в. составляло ок. 1 млн. чел.

Колониальный период (до конца 18 в.). 6 дек. 1492 экспедиция Х. Колумба открыла остров и назвала его Эспаньола. Испанцы жестоко расправлялись с местным населением, не желавшим признавать их власть и религию. Многие индейцы уходили в горы и создавали отряды для борьбы против завоевателей (напр., отряды под предводительством Каонабо, Анакаоны, Энрикильо). В первые годы колонизации Эспаньолы распространилась практика обращения индейцев в рабство. Позже была введена система *энкомьенды*. Индейцы вымирали от непосильного труда и болезней, завезённых испанцами. В нач. 16 в. колонизаторы начали ввозить на Эспаньолу негров-рабов из Африки для работы на плантациях сах. тростника и в золотых рудниках. Плантационное рабство стало играть гл. роль в экономике страны.



Казнь Анакаоны, предводительницы одного из племён острова Гаити. Гравюра Теодора де Бри. 16 в.

В кон. 16 — нач. 17 вв. между Испанией, Францией и Англией разгорелась борьба за обладание Эспаньолой. В кон. 17 в. зап. часть острова перешла к Франции и получила назв. Сан-Доминго; восточная часть под назв. Санто-Доминго осталась у Испании. Франц. колония производила хлопок, сахар, кофе, какао, индиго, бананы. В кон. 18 в.

в Сан-Доминго насчитывалось 452 тыс. негров, 50 тыс. мулатов и 42 тыс. белых. Индейское население было полностью уничтожено колонизаторами. Господствующее положение занимали белые плантаторы-рабовладельцы, крупная торг. буржуазия, высшие чиновники и офицеры. Значит. часть белого населения составляла мелкая буржуазия. Цветное свободное население (мулаты и негры) фактически не имело никаких политич. прав, хотя многие мулаты владели плантациями и рабами. Особенно тяжёлым было положение негров-рабов, к-рые на протяжении 17—18 вв. неоднократно поднимали восстания.

Освободительная борьба гаитянского народа и завоевание независимости (1790—1803). Великая франц. революция вызвала подъём освободит. борьбы в Сан-Доминго. В конце 1790 восстали мулаты, требовавшие уравнения в правах с белыми. Стихийное восстание негров-рабов, сплотившихся на основе религиозного культа «воду́», вспыхнувшее в авг. 1791, переросло в длительную и упорную борьбу за независимость. Букман, возглавивший восстание, был схвачен французами и казнён, борьба продолжалась под рук. Ф. Д. *Туссен-Лувертюра*.

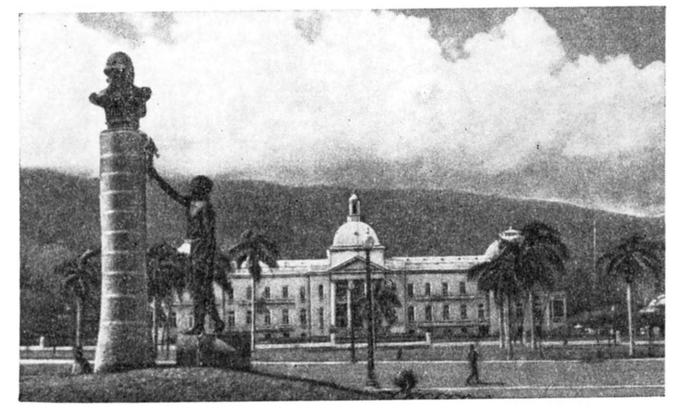
Начавшаяся в 1793 война Франции с Испанией и Великобританией, в ходе которой англ. войска вторглись в Сан-Доминго, осложнила освободит. борьбу. Успешные действия Франции в Европе и войск Туссен-Лувертюра на острове против Великобритании и Испании вынудили последнюю в 1795 подписать Базельский договор о передаче Франции вост. части острова. В 1798 англ. войска были изгнаны, и большая часть острова оказалась в руках армии Туссен-Лувертюра, к-рый в 1800 подчинил своему влиянию весь остров. В 1801 он провозгласил отмену рабства. В том же году была созвана ассамблея, принявшая конституцию и объявившая Туссен-Лувертюра пожизненным правителем острова; в соответствии с конституцией формально сохранялась колониальная зависимость острова от Франции, фактически же он приобрёл нек-рую самостоятельность. В 1802 Наполеон направил на остров экспедиц. корпус. Туссен-Лувертюр был пленён и отправлен во Францию, где и умер. Борьбу за независимость возглавил негритянский генерал Жан Жак *Дессалин*. В ноябре 1803 остатки франц. армии капитулировали. 1 янв. 1804 Дессалин провозгласил декларацию независимости острова от Франции, восстановив его старое индейское название — Гаити.

Г. в 19 — нач. 20 вв. В октябре 1804 Дессалин провозгласил себя императором и обнародовал конституцию, подтвердившую ликвидацию рабства и запрещавшую белым иностранцам приобретать недвижимость на терр. Г. Начатое им наделение местных жителей (мулатов и негров) землёй, ранее принадлежавшей франц. плантаторам, вызвало недовольство крупных землевладельцев, и в 1806 Дессалин был убит. В результате распрей и междоусобицы среди правящей верхушки страна в 1807 распалась на «Гос-во Г.» во главе с А. Кристофом—сподвижником Дессалина, и «Республику Г.», к-рую контролировали мулаты во главе с А. Петионом. Кристоф стал сначала пожизненным президентом, а в 1811 провозгласил себя королём. Он установил типичный феод. режим и создал многочисл. слой дворянства. Петион принял ряд мер, способствовавших развитию капиталистич. производств. отношений: отмена гос. налога, регистрация зем. владений, раздача крестьянам части гос. земель и др. Это заложило основы мелкого крестьянского х-ва на Гаити. Борьба между «Республикой Г.» и «Гос-вом Г.» продолжалась до 1821, когда преемнику Петиона ген. Ж. П. Буайе удалось распространить свою власть на С. страны, образовав т. о. единое государство — Республику Г.

В 1825 Франция признала независимость Г., получив крупную сумму в порядке возмещения за конфискованные у франц. плантаторов земли. В 1844 в вост. (быв. испанской) части острова, отделившейся от Г., было образовано самостоятельное государство—*Доминиканская Республика*.

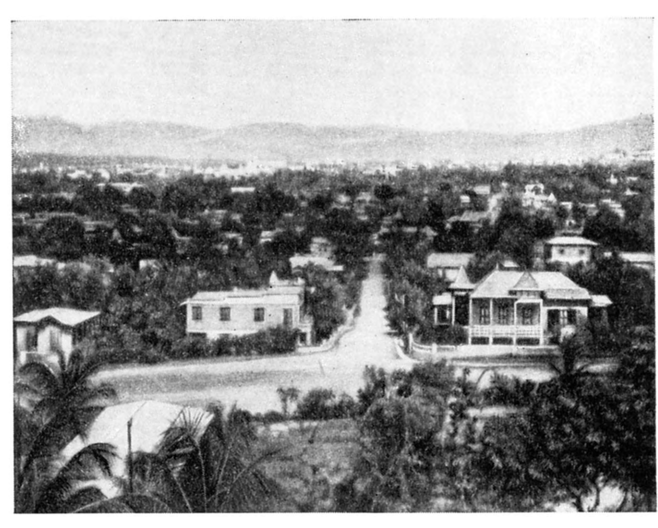
2-я половина 19 в. характеризовалась неустойчивостью положения в стране. За эти годы сменилось около 20 глав государства. Обычным явлением были заговоры и военные перевороты, вызванные в большинстве случаев соперничеством иностр. держав за установление своего влияния в Г. Процветала коррупция. Бюджетный дефицит покрывался либо эмиссией бумажных денег, либо внеш. займами, к-рые ещё больше закабаляли страну и усиливали её зависимость от иностранных держав — от Франции, а позднее от США. С кон. 19 в. началась усиленная экспансия амер. капитала в Г. В 1890 на долю США приходилось 65% всего импорта Г. В 1905 США получили концессию на постройку ж. д. В 1910 банки США стали пайщиками Нац. банка Г. Амер. воен. корабли неоднократно заходили в бухты Г. под предлогом «поддержания порядка» и «защиты интересов иностр. граждан». В 1914—15 в Г. развернулось крест., рабочее и студенч. движение, вызванное ухудшением материального положения, ростом зависимости от иностр. империализма. Воспользовавшись создавшейся обстановкой, США в июле 1915 оккупировали Г. под предлогом обеспечения «независимости» Г. «от вмешательства к.-л. внеконтинентальной державы». Навязанный американцами в сент. 1915 договор о передаче США контроля над финансами Г. превратил страну в амер. протекторат.

Г. с 1918. Под влиянием Великой Окт. социалистич. революции в России в Г. начался подъём антиимпериалистич. движения. Крупным выступлением гаитянских нар. масс явилось восстание под рук. Ш. Перальта (1918—20), вызванное возмущением амер. оккупац. режимом. В 1918 США добились отмены законов, запрещавших иностранцам владеть землёй. В 1929 вспыхнули студенч. волнения, забастовки трудящихся, восстания крестьян и антиамер. демонстрации. В период 1929—33 возникло неск. небольших полулегальных проф. организаций. В ходе борьбы с оккупантами создавались коммунистич. группы. Основателем и активным организатором их был Ж. Румен. В 1934 группы оформились в компартию, к-рая через неск. месяцев была объявлена вне закона. Подъём нац.-освободит. движения вынудил пр-во США в 1934 вывести свои войска с терр. Г. Однако это не означало ликвидации колониальной зависимости от амер. империализма. До 1941 в Г. оставался амер. советник, наблюдавший за поступлением гос. доходов с целью обеспечить погашение займа, навязанного Г. Соединёнными Штатами в 1922. В годы 2-й мировой войны 1939—45 Г. была превращена в воен. и сырьевую базу США. В дек. 1941 Г., следуя внешнеполитич. курсу США, объявила войну Японии, Германии и Италии. В кон. 2-й мировой войны под влиянием побед Сов. Армии над фашизмом и успехов междунар. антифаш. движения в Г. развернулись массовое демократич. движение и борьба против проамер. политики президента Эли Леско (1941—46). Распавшаяся в нач. 40-х гг. компартия Г. была воссоздана в сер. 40-х гг. В это же время возникла Нар.-социалистич. партия, также представлявшая интересы трудящихся. Большим успехом рабочего класса явилось завоевание права легальной деятельности профсоюзов. В янв. 1946 в результате гос. переворота к власти пришла воен. хунта. Она подавила нар. движение и провела выборы в конгресс. Д. Эстиме, избранный на пост президента (1946—50), предоставил американцам неограниченное право на владение землёй, объявил коммунистов вне закона (в 1948 Коммунистич. партия и Нар.-социалистич. партия распались). В 1950 Эстиме пытался изменить конституцию, чтобы обеспечить себе переизбрание на пост президента, но был свергнут. К власти пришёл ген. П. Э. Маглуар (1950—56). Он разработал новую конституцию, поощрявшую иностр. инвестиции, заключил ряд воен. соглашений с США, развернул антикоммунистич. кампанию. Политика Маглуара вызвала рост недовольства в



Национальный дворец и памятник Ф. Д. Туссен-Лувертюру (скульптор Э. Лафорестьер) в Порт-о-Пренсе.

различных слоях населения. В 1954 радикальные круги мелкой буржуазии и интеллигенции объединились в Нар.-демократич. партию (позже переименована в Нар. партию нац. освобождения), но она подверглась жестоким преследованиям со стороны реакции. В течение всего 1956 не прекращались массовые антиправительств. демонстрации. В дек. произошла всеобщая политич. забастовка. Нар. массы решительно выступили против ставленника амер. монополий Маглуара, и он был вынужден бежать из страны. В Г. развернулась острая политич. борьба (в течение 9 месяцев 1957 у власти попеременно находились 6 президентов, одно коалиц. пр-во и одна правительств. хунта). В 1957 было создано Межпрофсоюзное объединение Г. (МОГ). МОГ направлял борьбу трудящихся, выступал против репрессий. В результате выборов в окт. 1957 к власти пришёл тесно сотрудничавший с американцами Ф. *Дювалье*, обещавший покончить с коррупцией, восстановить социальную справедливость, ускорить строительство школ. Заняв пост президента, Дювалье установил режим неограниченной личной власти. Он проводил политику репрессий и террора: запретил деятельность всех политич. партий, орг-ций, закрыл все прогрессивные издания. В окт. 1959 в условиях подполья по инициативе Ж. С. *Алексиса* была основана Партия народного единения Г. (ПНЕГ) — партия гаитянских коммунистов. В начале апр. 1961 двухпалатный парламент был распущен и заменён однопалатным Нац. собранием. В том же году Дювалье организовал фальсифицированные выборы, при помощи к-рых добился своего переизбрания ещё на 6 лет, хотя срок его полномочий истекал в 1963, а в 1964 объявил себя «пожизненным президентом» и «отцом гаитянской нации». США оказывали всяческую помощь пр-ву Дювалье: за период 1957—63 они предоставили ему займы на сумму 43,5 млн. долл.; снабжали оружием, обучали армию и милицию. В тяжёлых политич. условиях прогрессивные силы объединились для борьбы против тирании Дювалье, создав при активном участии ПНЕГ в июле 1963 Объединённый демократич. фронт национального освобождения. Осн. целями Фронт ставил борьбу за создание демократич. гос-ва и проведение агр. реформы. Засилье амер. капитала, тормозящее экономич. развитие страны, жестокая эксплуатация, болезни, расовая и религ. рознь, искусственно разжигаемая между приверженцами культа «воду́» и католиками,— всё это создало напряжённую обстановку в Г. В дек. 1963 МОГ призвал трудящихся к всеобщей забастовке. Стачка приобрела массовый характер, что послужило поводом для запрещения МОГ. Гонениям подверглась и Гаитянская федерация христианских профсоюзов (осн. в кон. 60-х гг.). Клика Дювалье жестоко расправлялась со своими противниками, прибегая к массовым пыткам и казням. Реальной воен. и политич. силой в стране являлись военизиров. отряды «тонтон-макутов» — личной милиции диктатора. С помощью террора и подкупа они обеспечивали сохранение диктаторского режима. Социальная база пр-ва — крупные помещики, торг. буржуазия, связанная с иностр. капиталом, и мелкая буржуазия. В кон. 60 — нач. 70-х гг. в Г. произошло дальнейшее обострение политич. положения, участились антиамер. выступления, усилилась борьба за социальный прогресс и нац. независимость. В кон. 1967 распался Объединённый демократич. фронт нац. освобождения. Но настойчивые усилия руководства ПНЕГ, направленные на достижение единства действий с партией Союз гаитянских демократов (с 1967 новое назв. Нар. партии нац. освобождения), привели к созданию в 1968 *Объединённой партии гаитянских коммунистов* (ОПГК). Партия, действующая в глубоком подполье, выдвигает на первый план путь вооруж. борьбы против диктаторского режима, к-рый не изменил своего характера и после смерти в апр. 1971 Ф. Дювалье. *В. Е. Тихменев.*



Порт-о-Пренс. Вид части города.

Политические партии, профсоюзы. Объединённая партия гаитянских коммунистов (Parti Unifié des Communistes Haïtiens), созд. в 1968 на основе объединения Партии нар. единения Г. и партии Союз гаитянских демократов. Действует в подполье.

Нац. союз рабочих Г., осн. в 1951. Объединяет 8 небольших профсоюзов, находится под контролем пр-ва. Координирует свою деятельность с Межамер. региональной организацией трудящихся. *В. Е. Тихменев.*

Экономика. Г.— экономически отсталая страна. Производство валового нац. продукта на душу населения лишь 74 долл. (1969). С. х-во даёт $^{1}/_{2}$ стоимости валового продукта. Осн. отрасли хозяйства контролируются капиталом США (прямые частные капиталовложения 50 млн. долл. в 1969, что составляет св. 70% средств, вложенных в экономику Г.). Господствующее положение занимают «Хаитиан-Американ девелопмент К°» (произ-во сизаля) и «Хаитиан-Американ шугар К°» (сбор сах. тростника и произ-во сахара).

Сельское хозяйство. $^{2}/_{3}$ с.-х. земель принадлежит помещикам-латифундистам и компаниям США (1,2% всех крупных х-в). Б. ч. земель сдаётся в аренду крестьянам на кабальных условиях. Землепользование отличается исключительной раздробленностью. Ок. $^{2}/_{3}$ всех х-в имеет менее 2,5 *га* каждое, широко распространена аренда мельчайших участков. Пашня и многолетние культуры занимают 14% терр. Г., пастбища 18%, леса 25%, неиспользуемые в с. х-ве земли 43%. Орошается ок. 11% обрабатываемой площади (1966), гл. обр. в долине Артибонит. Осн. с.-х. р-ны расположены в басс. р. Артибонит и вблизи столицы. Гл. товарная культура — кофе (27,9 тыс. *т* в 1968), возделываемый в горах и предгорной зоне, преим. в мелких крест. х-вах. Другие важные экспортные культуры — агава (40 тыс. *га*, 20 тыс. *т* сизаля в 1968) и сах. тростник (90 тыс. *га*, 4,0 млн. *т*), культивируемые в р-не столицы. Небольшое товарное значение имеют хлопчатник (6 тыс. *га*, сбор хлопка-волокна 1 тыс. *т* в 1968), цитрусовые и бананы. Прод. культуры местного потребления: кукуруза (320 тыс. *га*, 240 тыс. *т* в 1968), просо выращиваются повсеместно, но гл. обр. — в р-не Порт-о-Пренса. Расширяются посевы риса, особенно на орошаемых землях в долине Артибонит. Животноводство приурочено к горным р-нам; в 1967/68 было 845 тыс. голов кр. рог. скота, 1,3 млн. коз, 76 тыс. овец, 1,65 млн. свиней. Заготовки ценной древесины на экспорт— в горах.

Промышленность. Энергетика базируется на импортной нефти. Мощность электростанций общего пользования 35 тыс. *квт* (1967), суммарная выработка электроэнергии 115 млн. *квт·ч* (1967). С нач. 60-х гг. 20 в. увеличивается значение горнодоб. пром-сти. Разработки ведут иностр., гл. обр. амер., компании. На Ю. (в р-не Мирагоана) добыча бокситов (компанией США «Рейнолдс метал», 0,5 млн. *т* в 1968), меди (амер.-канад. компанией «Седрен», 1,6 тыс. *т* в 1968, по содержанию металла).

Обрабатывающая пром-сть представлена предприятиями пищевой и лёгкой пром-сти: сах. з-ды (в 1968 произ-во сахара 67 тыс. *т*), ф-ки по первичной обработке сизаля, мыловар., рисоочистит. и др. Близ столицы имеются фармацевтич. з-д, цем. произ-во. В окрестностях Мирагоана глинозёмный з-д. Гл. пром. центр — Порт-о-Пренс.

Транспорт. Протяжённость (1969) шосс. дорог 3,5 тыс. *км*, в т. ч. 0,7 тыс. *км* проходимы круглогодично. Длина ж. д. 376 *км*. Гл. порт — Порт-о-Пренс. Междунар. воздушные перевозки осуществляются на самолётах амер. авиакомпании «Панамерикан уорлд эруэйс». Вблизи столицы аэропорт.

Внешняя торговля. Экспорт 36 млн. долл., импорт 38 млн. долл. (1968). Вывозят гл. обр. (по стоимости, в %, 1968): кофе (30), бокситы (12), сизаль (6) и сахар (9). Ввозят нефтепродукты, ткани, продовольствие, различные машины. Ок. $^2/_3$ внешнеторг. оборота Г. приходится на США. Ден. единица — гурд=0,2 долл. США (янв. 1971).

Я. Г. Машбиц.

Вооружённые силы насчитывают ок. 5,7 тыс. чел. (1969). Сухопутные войска (ок. 5 тыс. чел.) сведены в подразделения, имеющие на вооружении, кроме стрелк. оружия, 9 лёгких танков и неск. полевых орудий. В составе ВВС ок. 250 чел., 40 самолётов, в т. ч. 25 боевых устаревших марок; ВМС — ок. 250 чел., 6 сторожевых катеров. Президентская гвардия насчитывает св. 260 чел. Имеются формирования милиции (до 20 тыс. чел.). Главнокомандующий вооруж. силами — президент.

Медико-географическая характеристика. В 1967 на 1000 жит. рождаемость составила 37,3, общая смертность 16,9; детская смертность 146,5 на 1000 живорождённых. Средняя продолжительность жизни 45 лет. Осн. причины детской смертности — недостаточное питание, поносы, пупочный столбняк. Распространены малярия (103,4 на 10 тыс. жит.), туберкулёз, сифилис, гельминтозы, брюшной тиф, проказа, лептоспирозы, сибирская язва, лихорадка денге, авитаминозы.

В 1967 функционировало 44 больницы на 3,3 тыс. коек (0,7 койки на 1 тыс. жит.), в т. ч. 17 общих больниц, 3 туберкулёзные, 2 психиатрич., 19 сельских, 1 родильный дом. В 1967 работали 348 врачей (1 врач на 13 тыс. жит.), из них 279 врачей — в гос. мед. учреждениях; 88 зубных врачей, 42 фармацевта и ок. 400 чел. среднего мед. персонала. Врачей готовит факультет ун-та (в 1968 выпущено 65 врачей).

З. А. Белова, В. В. Тарасов.

Просвещение. Обязательное бесплатное нач. обучение детей с 7 до 14 лет, установленное ещё конституцией 1874, практически не осуществляется. По данным на 1960, 80% взрослого населения было неграмотно. Совр. система нар. образования включает: дошкольные учреждения для детей 3—6 лет (в основном частные); 6-летнюю нач. школу; ср. общеобразоват. 7-летнюю школу, состоящую из 2 циклов — низшего (4 года) и высшего (3 года); последний имеет направления: классич., естественнонаучное и совр. языков. Большинство ср. школ частные. В 1968/69 уч. г. в нач. школах обучалось св. 295 тыс. уч-ся, в средних — 29,2 тыс. уч-ся. Проф. подготовка осуществляется на базе нач. школы в 3-летних проф.-технич., с.-х. и др. школах. Учителей для нач. школ готовят 3-летние начальные нормальные школы на базе 4 лет обучения в ср. школе; учителей для ср. школ — высшая нормальная школа при ун-те, в к-рую принимают окончивших полную ср. школу. В 1968/69 уч. г. в системе проф.-технич. подготовки обучалось 4,8 тыс. уч-ся, в нач. нормальных школах 210 чел. Высшие уч. заведения: Гос. ун-т Г. и 3 высшие технич. школы в Порт-о-Пренсе. В 1968/69 уч. г. в вузах насчитывалось 1542 студента.

В Порт-о-Пренсе находятся Нац. б-ка (осн. в 1940; 19 тыс. тт.); Нац. музей (осн. в 1938), Музей народов Г. (1949), Художеств. центр (1944).

Е. Б. Лысова.

Печать, радиовещание, телевидение. В 1970 издавалось ок. 10 газет и журналов общим тиражом до 25 тыс. экз. Наиболее влиятельная правительств. газ. «Нуво монд» («Le nouveau Monde»), с 1956, тираж 7—8 тыс. экз. Др. крупные газеты: «Матен» («Le Matin»), с 1910, тираж 2,5 тыс. экз.; «Нувеллист» («Le Nouvelliste»), с 1896, тираж 3 тыс. экз.; «Жур» («Le Jour»), с 1948, тираж 2,6 тыс. экз.; «Аити журналь» («Haïti Journal»), с 1930, тираж 2 тыс. экз.; «Букан» («Boucan») — печатный орган Объединённой партии гаитянских коммунистов.

Начало радиопередач в Г. относится к 30-м гг. 20 в. В 1970 действовали 22 станции, крупнейшие из них в Порт-о-Пренсе: правительственная — «Вуа де ла революсьон дювальерист» и проправительственные «Радио тропик», «Радио Кариб», «Радио эндепанданс», «Радио Порт-о-Пренс», а также «Радио Люмьер» и «Вуа эванжелик», связанные с амер. монополиями и ведущие антикоммунистич. и религ. передачи на франц., исп. и англ. яз. для Г., басс. Карибского м. и Центр. Америки. На С. страны работают радиостанции: «Вуа дю нор» и «Радио ситадель». Единств. в Г. телекомпания «Радио-телевизьон-аитьен» ведёт передачи по одному каналу на франц. и англ. яз.

В. Е. Тихменев.

Литература. В основу лит. развития Г. легли традиции культуры индейцев таино, населявших о. Гаити до его захвата европейцами, культуры негров Зап. Африки, ввезённых во времена работорговли, и европейской, преимущественно французской, культуры. Литературный яз. — гл. обр. французский. В фольклоре сохранились афр., частью индейские элементы. Победоносная борьба за независимость на рубеже 18—19 вв. оставила глубокий след в лит-ре Г., неоднократно возвращавшейся к образам и героям освободит. войны. После провозглашения независимости (1804) получили развитие поэзия и драматургия, позже — роман, испытавшие в 19 в. сильное влияние франц. лит. течений.

Угроза колонизации Г. европ. гос-вами и США во 2-й пол. 19 в. породила патриотич. настроения в публицистике (Л. Жанвье; А. Фирмин «О равенстве человеческих рас», 1884) и в художественной литературе (М. Куаку, 1867—1908; Т. Гильбо, 1856—1937; И. Вьё, 1865 — 1941). Патриотич. поэзии О. Дюрана (1840—1906) свойственны уже нац. краски и образы. Первые, ещё слабые романы — «Стелла» (1859) Э. Бержо, «Франческа» (1872) Д. Делорма, «Искательница» (1889) Л. Жанвье. На рубеже 20 в. заметно оживление журналистики (журналы «Жён Аити» — «La jeune Haïti» и «Ронд» — «La Ronde»). В это время не без влияния франц. натурализма развивался социальный роман. Реалистич. картины гаитянских нравов и быта возникли в романах Ф. Марселена (1848—1917), особенно в его романе «Фемистокл Эпаминонд Лабастер» (1901), а также в прозе Ж. Лериссона (1873—1907). Ф. Ибер (1873—1928) дал острую сатиру на высшие классы Г. Выступая под лозунгом «национальной литературы», они внесли в роман критику политич. коррупции, сатиру, нар. юмор, разговорную речь. Патриотизм их выражался в критич. и правдивом изображении жизни Г. С журналом «Ронд» на рубеже и в нач. 20 в. связана противоположная лит. линия, подражающая франц. поэзии, гл. обр. парнасцам (поэты Ж. Сильвен, 1866—1925; Э. Вилер, 1872—1951; Э. Лафоре, 1876—1915).

Подъём нац.-освободит. движения против амер. оккупации (1915—34) оказал решающее влияние на лит-ру Г. Возникло лит. движение «эндиженизм» (журн. «Ревю эндижен» — «La Revue indigène», 1926—27), утверждавшее нац. самосознание через новые социальные темы, образы героич. прошлого и нац. фольклорные формы. Эта тенденция негризма, или африканизма, у одних (Ж. Румен и др.) была связана с социальным протестом, у других переходила в этнографич. экзотику (К. Бруар и др.). Поэты этого поколения — Ж. Бриер (р. 1909), Э. Румер (р. 1903), Р. Камиль (1915—61). Крупнейшей фигурой был Ж. Румен (1907—44), основатель компартии Г. (1934), поэт и прозаик. Его проза — сб. рассказов «Добыча и тень» (1930), повести «Заколдованная гора» (1931) и «Марионетки» (1931) оказали значит. влияние на лит-ру Г. Крест. тема развита в романах Ж. Синеаса 30-х гг., в романе «Канапе вер» (1944) братьев Филиппа Т. и Пьера Марселенов. К. Сент-Од Маглуар (р. 1912) написал роман из жизни низов «Парии» (1949). Обществ. подъём в кон. 2-й мировой войны пробудил новые силы в лит-ре Г. Молодая поэзия развивалась под знаменем социализма. Выступил Р. Депестр (р. 1926; сб-ки «Чёрная руда», 1956, «Дневник морского животного», 1964). Социалистич. идеи выразились в романе 40—50-х гг., показывающем трагедию нищего крестьянства: роман Ж. Румена «Хозяева росы»



Дворец Анри Кристофа Сан-Суси близ г. Кап-Аитьен. 1811—12.

(1944), где впервые дан образ героя-революционера; «Господь-бог смеётся» (1952) Э. Сент-Амана, «Семена гнева» (1949) А. Леспеса, «Жатва» (1946) Ф. Мориссо-Леруа (р. 1912). Ж. С. Алексис (1922—61) стремился отразить социальные проблемы страны; его романы «Добрый генерал Солнце» (1955), «Деревья-музыканты» (1957), «В мгновенье ока» (1959) получили международную известность.

В нач. 60-х гг. в условиях реакц. террора выступили прогрессивные поэты — Р. Филоктет (р. 1932; поэма «Барабаны солнца», 1962, и др.), Давертиж (р. 1940;



Л. Пуассон. «Туалет крестьянки». 1940-е гг. Музей Художественного центра. Порт-о-Пренс.

сб. «Idem»), Ж. Р. Лафоре (р. 1940) и др. А. Фелпс (р. 1928) — автор сб-ков стихов и поэм (сб. «Ты, страна моя», 1968). В 60-х — нач. 70-х гг. большинство прогрессивных писателей Г. вынуждено жить в эмиграции (Ж. Бриер, Р. Депестр и мн. др.).



Э. Ипполит. «Загородный дом». 1940-е гг. Американо-английский художественный центр. Нью-Йорк.

Поэзия и театр частично развиваются на креольском яз. Успехом пользовались постановки на креольском яз. писателя и театр. деятеля Ф. Мориссо-Леруа.

Е. Л. Гальперина.

Архитектура и изобразительное искусство. От древней культуры индейцев Г. сохранились орнаментиров. керамика, примитивные изображения людей и животных, дерев. изделия. Архитектура пережила известный подъём после установления независимости Г., когда между 1808—16 близ г. Кап-Аитьен были построены крепость Ла-Ферьер с циклопич. стенами и дворец Сан-Суси в духе франц. дворцов 18 в. В 19—20 вв. построены собор и Нац. дворец в Порт-о-Пренсе. Нар. творчество негров и мулатов, представленное дерев. масками и росписями стен, послужило основой для живописи художников-самоучек (Ф. Обен, Э. Ипполит, Л. Пуассон), наивной и яркой по цвету, любовно передающей черты быта и природы Г.; развита и дерев. скульптура (Ш. Нормиль, А. Лафонтан — автор жанровых сцен из жизни негров, и др.). Совр. архитектура представлена постройками А. Мангоне, Р. Боссана и др.

Лит.: Народы Америки, т. 2, М., 1959; Томас А. Б., История Латинской Америки, пер. с англ., М., 1960; Слезкин Л. Ю., Революция негров-рабов на острове Сан-Доминго в 1791—1803, «Уч. зап. по новой и новейшей истории», в. 2, М., 1956; Гонионский С. А., Очерки новейшей истории стран Латинской Америки, М., 1964; Мартынов М. В., Гаити, М., 1969; Madiou Th., Histoire d'Haïti, v. 1—3, Port-au-Prince, 1847—48; Davis H. P., Black democracy. The story of Haiti, N. Y., 1928; Pierre-Audain J. J., Española, Saint-Domingue, Haiti, Méx., 1961; Vera P. J., Haiti, La Habana, 1967; Logan Rayford W., Haiti and the Dominican Republic, L.,— [a. o.], 1968 (bibl., p. 205—13); Historia de la Revolución de Haiti, Habana, 1966; Pierre-Charles G., Haiti. Radiografia de una dictadura, Méx., 1969; Мартынов М. В., Аграрные проблемы Гаити, в сб.: Аграрный вопрос и проблемы освободительного движения в странах Латинской Америки, М., 1968, с. 164—69; Pierre-Charles G., L'économie haïtienne et sa voie de développement, P., [1967] (bibl.); Алексис Ж. С., Современные проблемы гаитянской литературы, «Иностранная литература», 1960, № 2; его же, Дорогой живых традиций, там же, 1961, № 2; Время пламенеющих деревьев. Поэты Антильских островов. [Предисл. Е. Гальпериной], М., 1961; Взорванное молчание. Современная поэзия Гаити. [Сост. и послесл. Е. Гальпериной, М., 1968]; Lubin M., Poésies haïtiennes, Rio de J., 1956; Morisseau-Leroy F., La littérature haïtienne d'expression créole, «Présence africaine», 1958, № 17; Gouraige G., Histoire de la littérature haïtienne (de l'indépendance à nos jours), Port-au-Prince, 1960; его же, Les meilleurs poètes et romanciers haïtiens (Pages choisies), Port-au-Prince, 1963; Manuel illustré d'histoire de la littérature haïtienne, Port-au-Prince, [1961]; Trouillot H., Les origines sociales de la littérature haïtienne, v. 1, Port-au-Prince, 1962; Sylvain G., A travers la poésie haïtienne, «Conjonction», 1965, № 99; Selden Rodman, Renaissance in Haïti, N. Y., 1948.

ГА́ИЧКИ, общее название неск. видов синиц рода Parus отр. воробьиных. Г.— маленькие птички с пушистым оперением буровато-серого цвета. На голове тёмная «шапочка» — чёрная или тёмно-серая, на горле чёрное или серо-бурое пятно. Распространены в Европе, Азии (к Ю. от лесотундры до Средиземноморья, Ирана и Китая) и в Северной Америке. Населяют леса различного типа, пойменные заросли и сады. Гнёзда в дуплах, в кладке 6—10 яиц. Питаются насекомыми; поедая вредных, приносят пользу лесному х-ву. В СССР 4 вида: пухляк, или буроголовая Г. (Parus montanus), болотная, или черноголовая Г. (P. palustris), сероголовая Г. (P. cinctus) и средиземноморская Г. (P. lugubris).

ГАЙ (Gaius) (гг. рожд. и смерти неизв.), римский юрист 2 в., представитель т. н. сабинианской школы (см. *Сабин*). Сторонник абсолютной власти императора, а также неограниченной частной собственности рабовладельцев. Осн. произведение Г. — институции — является классич. изложением римского права по отдельным институтам. Эта институционная система получила широкое распространение в Европе в позднейшее время, особенно в странах, рецепировавших римское право (Франция, Италия



Г. Д. Гай.



Л. Гай.

и др.). По римскому закону, принятому в 426, произведения Г. и ещё 4 римских юристов (Модестина, Папиниана, Павла и Ульпиана) были признаны обязательными для судей.

ГАЙ (наст. имя и фам.— Гайк Бжишкян) Гая Дмитриевич [6(18).2. 1887, Тебриз,—11.12. 1937], герой Гражд. войны, комкор (1935). Чл. Коммунистич. партии с 1918. Род. в семье учителя. В революц. движении с 1903. В 1918 во главе сформированных им частей вёл борьбу против белочехов и белоказачьих войск Дутова, командовал 24-й стрелк. дивизией, освободившей Симбирск и получившей наименование «Самаро-Ульяновской Железной дивизии». В дек. 1918 — июне 1919 командовал 1-й армией Вост. фронта, затем 42-й стрелк. и 1-й Кавказской дикой кавалерийской дивизиями на Юж. фронте. Во время сов.-польск. войны 1920 командир 3-го конного корпуса, успешно действовавшего на правом фланге Зап. фронта. В авг. 1920 корпус прикрывал отступление 4-й армии и был интернирован в Вост. Пруссии. В 1922 наркомвоенмор Армении, затем на воен.-педагогич. и науч. работе. С 1933 проф. и нач. кафедры истории войн и воен. иск-ва в Воен.-возд. академии им. Н. Е. Жуковского. Награждён 2 орденами Красного Знамени.

Соч.: На Варшаву! Действия 3 конного корпуса на Западном фронте, М.— Л., 1928; В боях за Симбирск, Ульяновск, 1928; Первый удар по Колчаку, Л., 1926.

ГАЙ (Gaj) Людевит (8.7.1809, Крапина,— 20.4.1872, Загреб), хорватский обществ. и политич. деятель, поэт, один из руководителей *иллиризма*, в к-ром представлял либеральное течение. В 1835 начал издавать газ. «Новине хрватске» («Novine hrvatske») [с 1836 «Илирске народне новине» («Ilirske narodne novine»)] с лит. приложением «Даница хрватска, словонска и далматинска», «Danica hrvatska, slovenska i dalmatinska» (с 1836 — «Даница илирска», «Danica ilirska»), в к-рых выступал с пропагандой идей нац. и культурного сближения юж. славян, политич. воссоединения и автономии хорв. земель в составе Венг. королевства, входившего в монархию Габсбургов. В 1840 и 1867 посетил Россию, сблизился с моск. славянофилами. В период Революции 1848—49 утратил политич. авторитет. Г. — один из создателей общенац. лит. языка хорватов на основе штокавского наречия. Написал слова и музыку песни «Ещё Хорватия не погибла» (опубл. 1835).

Соч.: Kratka osnova hrvatsko-slavenskoga pravopisanja, Buda, 1830.

Лит.: Хорват І., Људевит Гај, [Београд], 1960; Лещиловская И. И., Иллиризм. К истории Хорватского национального Возрождения, М., 1968.

И. И. Лещиловская.

ГАЙ (Gay) Мария (13.6.1879, Барселона,—29.7. 1943, Нью-Йорк), испанская певица (меццо-сопрано). В 16 лет была заключена в тюрьму за пение революц., антимонархич. песен. По освобождении училась у А. Адини в Париже. Дебютировала в 1902 в театре «Де ла Монне» (Брюссель) в партии Кармен («Кармен» Бизе), прославилась исполнением этой партии. С 1906 гастролировала в разных странах, в т. ч. в России (впервые в Петербурге в 1908, в Москве в 1924). С 1908 выступала в США как солистка «Метрополитен-опера» (Нью-Йорк, 1908—10) и с оперными труппами — Бостонской (1910—12) и Чикагской (1913—27). Партии: Амнерис, Азучена («Аида», «Трубадур» Верди), Далила («Самсон и Далила» Сен-Санса), Сантуцца и Лола («Сельская честь» Масканьи), Брангена («Тристан и Изольда» Вагнера). Оставив сцену в 1927, жила в Нью-Йорке, руководила школой пения.

ГАЙ, город (до 1970 — посёлок), центр Гайского р-на Оренбургской обл. РСФСР. Расположен в Губерлинских горах, в 40 *км* к С. от Орска. Соединён ж.-д. веткой с линией Оренбург — Орск. 28 тыс. жит. (1970). Возник в 1959 в связи с освоением месторождения медноколчедановых руд. Горнообогатит. комбинат, з-д железобетонных изделий, молочный з-д, птицефабрика. Начато (1970) строительство з-да по произ-ву радиаторной ленты. Филиалы: Орского индустриального техникума и Орского мед. училища, Новотроицкого строит. техникума.

ГАЙА́НА (Guyana), Республика Гайана (Guyana Republic) (до 1966 — Гвиана брит.), государство на С.-В. Юж. Америки. Входит в состав Содружества (брит.). Граничит на С.-З. с Венесуэлой, на Ю.-З. и Ю.— с Бразилией, на В.— с Суринамом (Гвиана нидерл.). На С.-В. омывается Атлантич. ок. Пл. 215 тыс. *км*². Нас. 763 тыс. чел. (1970, оценка). Столица — г. Джорджтаун. В адм. отношении Г. делится на 9 округов.

Государственный строй. Г. с февр. 1970 — республика. Действующая конституция вступила в силу в 1966, она предусмотрела возможность провозглашения республики после 1969. Глава гос-ва — президент, избирается парламентом на 6 лет; является также главнокомандующим вооружёнными силами. Высший орган законодат. власти — однопалатный парламент (Нац. собрание), избираемый населением на 4 года. Пр-во Г.— Совет Министров во главе с премьер-министром. По представлению премьер-министра президент назначает на 4 года т. н. омбудсмена, в функции к-рого входит рассмотрение жалоб частных лиц, касающихся действий и постановлений адм. органов, а также их должностных лиц. Избирательное право предоставляется всем гражданам, достигшим 21 года.

Гос. герб и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Герб государственный* и *Флаг государственный*.

Природа. Береговая линия выражена неотчётливо: при отливе обнажается широкая отмель, а в часы прилива вода заливает прибрежную растительность — мангры. С. и С.-В. страны заняты аккумулятивной заболоченной низменностью, расширяющейся к В.; центр и Ю.— Гвианским плоскогорьем. Наиболее гористЗЗ. центр. части Г., где на раздробленном плоскогорье поднимаются останцовые песчаниковые массивы (хр. Пакарайма с г. Рорайма, 2772 *м*, г. Аянганна, 2042 *м*, и др.). В центр. части страны — всхолмлённая равнина, переходящая на Ю. в плоскогорье выс. до 900—1000 *м*.

Е. Н. Лукашова.

В геологич. отношении цоколь плоскогорья Г. является частью Гвианского щита. Его юж. часть занимает древнейшее (более 3 млрд. лет) катархейское ядро (гнейсы, гранулиты и мигматизиров. граниты группы рупунуни); в центр. и сев. частях выходят метаморфизов. осадочные и эффузивные породы складчатых поясов архея и ниж. протерозоя с внедрениями «молодых» (до 2 млрд. лет) гранитов. Консолидация щита произошла до карельской (среднепротерозойской) эпохи складчатости и в дальнейшем не испытывала складкообразоват. движений. Архейский пояс на З. прикрыт чехлом красноцветной толщи (песчаники и траппы) формации Рораймы, прорванной дайками и силлами долеритов (возраст 1700 млн. лет).

С «молодыми» гранитами связаны месторождения золота, ниобия (колумбита); к протерозойским структурам приурочены месторождения алмазов; к коре выветривания — крупные месторождения бокситов (общие запасы оцениваются в 150 млн. *т* с содержанием глинозёма св. 50%), а также руд марганца.

С. Е. Колотухина.

Климат субэкваториальный, жаркий и влажный (среднемесячная темп-ра в Джорджтауне от 26°С до 28°С, осадков 2230 *мм* в год, минимум осенью). Многочисл. полноводные реки (Эссекибо с Куюни, Демерара, Бербис, Корантейн и др.) изобилуют порогами и водопадами (Рорайма, Кайетур), даже наиболее крупные реки Эссекибо и Корантейн судоходны лишь в устьевой части. Почти вся терр. Г. покрыта постоянно влажными вечнозелёными лесами с ценными видами деревьев (окотея, или «зелёное дерево», и др.). На С. и С.-В. и на Ю.-З. страны распространены саванны. *Е. Н. Лукашова.*

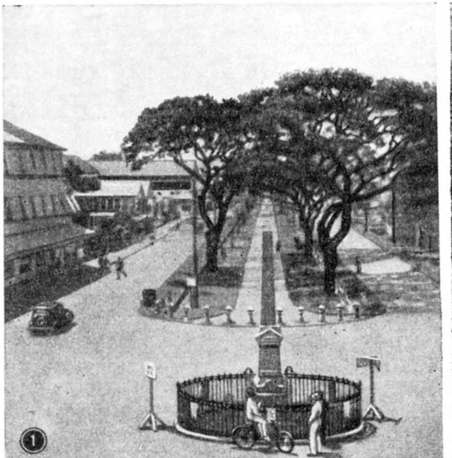
Население. Ок. 51% населения составляют выходцы из Индии; 43% — англоязычные потомки афр. рабов (в антропологич. отношении $^3/_4$ из них негры и $^1/_4$ мулаты). Во внутр. р-нах живёт около 30 тыс. коренных жителей — индейцев (карибы, араваки и др.). Среди гор. жителей — португальцы, китайцы, ливанцы, сирийцы, англичане. Офиц. язык — английский, часть индийцев говорит на хинди. Большая часть верующих — протестанты разных толков, есть католики, индуисты, мусульмане. Официальный календарь — григорианский (см. *Календарь*).

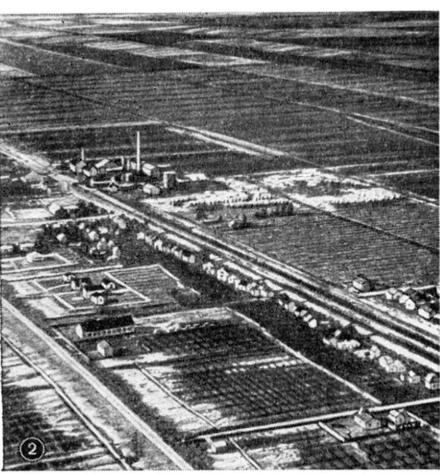
Естеств. прирост населения за 1963—69 составил 3,1% в год. Ср. плотность — 3 чел. на 1 *км*². Б. ч. населения живёт в приморской полосе и в ниж. течении крупных рек, где на 1 *км*² приходится 10—30 чел., в глубинных р-нах на 1 *км*² — менее 1 чел. Экономически активное население в 1965 составляло 175 тыс. чел., 32% его занято в с. х-ве, 19% в пром-сти (в т. ч. 3% в горной), 5,5% в стр-ве, 6% на транспорте, в складском х-ве и в связи, 13% в торговле, 24,5% в пр. отраслях. Гор. населения ок. 30%. Крупный город Джорджтаун (97,2 тыс. жит. в 1969); др. значит. города: Нью-Амстердам, Маккензи, Бартика.

Исторический очерк. Коренными жителями терр. Г. были индейские племена. В кон. 15 в. эта территория была открыта исп. мореплавателями. В кон. 16 в. побережье Г. исследовали англичане, затем высадились голл. купцы и вскоре основали поселения в р-не рек Эссекибо, Демерара и Бербис. В 1732 поселение Бербис, а в 1773 — Эссекибо и Демерара получили статус голл. колоний. С 1650 и до нач. 19 в. в Г. постоянно ввозились негры-рабы из Африки для работы на плантациях сах. тростника и в рудниках. В кон. 18 — нач. 19 вв. за обладание терр. Г. шла упорная борьба между Великобританией, Нидерландами и Францией. В 1781 англичане овладели терр. Г., в 1782 она перешла к Франции, а с 1783 находилась под властью Нидерландов. В 1803 англичанам удалось захватить Бербис, Эссекибо и Демерару, в 1814 после подписания англо-голл. договора они окончательно перешли к Великобритании, а в 1831 были объединены в одну колонию под назв. Брит. Гвиана. Кон. 18— нач. 19 вв. отмечены рядом массовых восстаний ра-

бов (наиболее крупные в 1763, 1812 и 1823) и их бегством с плантаций. В 1834 было отменено рабство, бывшие рабы покидали плантации, перебираясь в города и крупные населённые пункты. С 1838 начался ввоз дешёвой рабочей силы из Индии, а с 1853 — из Китая. Тяжёлые условия труда на сахарных плантациях являлись причиной крупных стачек и волнений среди плантационных рабочих в 80-х гг. 19 в. и в 1905. С 1880 плантаторы начали распродавать небольшие, малопригодные для земледелия участки земли, стремясь закрепить индийские семьи в колонии, т. о. появились небольшие фермерские х-ва. Первый профсоюз — Рабочий союз Брит. Гвианы, возник только в 1922; к 1939 насчитывалось 10 профсоюзов, а в 1941 был создан Совет профсоюзов Брит. Гвианы. Высокая степень пролетаризации населения обусловила широкий размах классовой борьбы.

В годы 2-й мировой войны 1939—45 значительно укрепил свои позиции в Брит. Гвиане амер. и канад. капитал (разработка залежей бокситов). Жестокая эксплуатация населения на плантациях и в рудниках вызывала сопротивление колон. режиму. Особенно расширилась борьба народа Брит. Гвианы против колон. господства в кон. 40-х гг. В 1950 была создана Нар. прогрессивная партия (НПП), объединившая часть рабочего класса, фермерства и нац. буржуазии. НПП удалось преодолеть культивируемые колонизаторами расовые предрассудки и сплотить массы трудящихся, как индийцев, так и негров, на борьбу за ликвидацию колониализма. В 1953 англ. власти были вынуждены издать конституцию Брит. Гвианы, предусматривавшую более широкое участие местного населения в управлении колонией. В апр. 1953 были проведены всеобщие выборы в Законодательное собрание. Победу одержала НПП, а её лидер Ч. *Джаган* возглавил пр-во. В связи с предпринятыми пр-вом Джагана прогрессивными реформами англ. власти, напуганные размахом демократич. движения, ввели в октябре того же года в Брит. Гвиану свои войска, отменили конституцию 1953, распустили пр-во Джагана. Власть была сосредоточена в руках англ. губернатора. Однако на выборах 1957 в Законодат. собрание НПП вновь одержала победу. Упорная борьба народа за нац. независимость вынудила англ. пр-во в 1961 предоставить стране новую конституцию, расширившую внутр. самоуправление, но оставившую в ведении англ. пр-ва вопросы внеш. политики и обороны. Выборы 1961 также принесли победу НПП. Сформированное в сент. 1961 Джаганом пр-во разработало 5-летний план экономич. развития страны, предусматривавший ограничение деятельности иностр. монополий, создание многоотраслевой структуры произ-ва, нац. финанс. системы, принятие мер для решения агр. вопроса. Оно потребовало от пр-ва Великобритании предоставления Брит. Гвиане независимости к 31 мая 1962 — дате предоставления независимости Вест-Индской Федерации (создана Великобританией в 1958). Однако правящие круги Великобритании и США срывали переговоры о предоставлении независимости и спровоцировали ряд антиправительственных выступлений. В дек. 1964, на год раньше срока, были проведены новые выборы в Нац. собрание. Наибольшее число мест получила НПП, однако было сформировано коалиц. пр-во из представителей правых партий — Нар. нац. конгресса (ННК, осн. в 1955) и Объединённой силы (осн. в 1961), вместе набравших большее количество мест. Несмотря на то, что между этими партиями существовали разногласия, лидер ННК Ф. Бернхем категорически отверг предложение Джагана сформировать пр-во с участием представителей НПП. Новое пр-во во главе с Бернхемом отменило ряд прогрессивных постановлений пр-ва Джагана, направленных на развитие экономики страны, ликвидацию безработицы, повышение жизненного уровня населения, открыло доступ в страну иностранным, прежде всего амер., монополиям.





1. На одной из улиц в г. Джорджтаун. 2. В районе сахарного завода.

26 мая 1966 под давлением массового движения за независимость Брит. Гвиана была провозглашена независимым гос-вом и стала наз. Гайаной; в том же году Г. принята в ООН. Однако в стране продолжало сохраняться введённое ещё брит. властями чрезвычайное положение, многие видные деятели НПП были заключены в тюрьмы. Лишь в дек. 1966 было отменено чрезвычайное положение. В янв. 1967 в Г. был издан антидемократич. закон о нац. безопасности, ограничивающий свободу передвижения, печати и др. Ряд министров был смещён по обвинению в коррупции. В дек. 1968 в Г. состоялись первые после достижения ею независимости всеобщие выборы, на к-рых победу одержала возглавляемая Бернхемом партия ННК. США, стремившиеся сохранить Бернхема на посту премьер-министра, продолжали оказывать его пр-ву значит. помощь. По размерам получаемой странами Зап. полушария амер. помощи (в 1968) в расчёте на душу населения Г. была на 2-м месте (после Панамы). В результате продолжавшейся борьбы народа Г. за подлинную независимость 23 февр. 1970 страна была провозглашена республикой. В марте 1970 первым президентом Г. стал А. Чжун. В дек. 1970 установлены дипломатич. отношения с СССР. *Н. В. Аксёнов.*

Политические партии, профсоюзы. Нар. нац. конгресс (ННК, The People's National Congress), создана в 1955 вышедшими из Нар. прогрессивной партии правыми элементами. Правосоциалистич. партия, тесно связанная с англ. и амер. капиталом. Опирается в основном на негритянское гор. население. Нар. прогрессивная партия (НПП, The People's Progressive Party), осн. в 1950. Наиболее влиятельная оппозиц. партия. Объединяет часть рабочего класса, фермерства и нац. буржуазии в основном инд. происхождения. Объединённая сила (ОС, The United Force), осн. в 1961. Объединяет правые бурж.-помещичьи круги. Совет профсоюзов Г. (СПГ), осн. в 1941. Объединяет 27 профсоюзов. Входит в Междунар. конфедерацию свободных профсоюзов и Межамер. региональную орг-цию трудящихся. *Н. В. Аксёнов.*

Экономика. Основа экономики — с. х-во и добыча минер. сырья. В 1968 с. х-во давало 25,5% валового нац. продукта (в т. ч. произ-во сах. тростника 12,8%, риса 3,6%), скотоводство 2,4%, рыбное х-во 2,2%, лесное х-во 1,6%, прочие отрасли 2,9%. В экономике господствует иностр. капитал, гл. обр. Великобритании, США и Канады. Обрабатывается (по данным ООН, 1968) ок. 1% всей терр. Г., пастбища и луга занимают 13,8%. Плантации принадлежат в основном иностр. компаниям и местным крупным землевладельцам. Земледельческие р-ны — побережье Атлантич. ок. и долины ниж. течения рек Демерара и Бербис. Возделывают сах. тростник (90% сахара экспортируется), рис (гл. обр. в крест. х-вах; св. 30% вывозится), выращивают кокосовую пальму, кофе (2,9 тыс. *т* в 1968), какао, цитрусовые, ананас. Культивируют также маниок, ямс и батат, кукурузу (см. табл. 1). На Ю.-З., в саванне по р. Рупунуни, развито пастбищное животноводство. Разводят преим. крупный рог. скот; в 1967/68 насчитывалось 306 тыс. голов кр. рог. скота, 100 тыс. овец, 42 тыс. коз, 83 тыс. свиней. На побережье — рыболовство, гл. обр. лов креветок (иностр. компаниями), вывозимых б. ч. в США. В лесах — заготовка древесины ценных пород (240,7 тыс. $м^3$ в 1968), из-за бездорожья главные лесные массивы страны малодоступны.

Из отраслей горнодоб. пром-сти наибольшее значение имеет добыча бокситов, по к-рой Г. занимает 4-е (после Ямайки, Суринама, Австрал. Союза) место в капиталистич. мире. Добыча сосредоточена в руках «Демерара боксайт компани» (дочерняя компания «Алюминум компани оф

Табл. 1. — Площадь и сбор основных сельскохозяйственных культур

Культура	Площадь, тыс. *га*			Сбор, тыс. *т*		
	1948—52[1]	1962	1968	1948—52[1]	1962	1968
Сах. тростник (произ-во сахара-сырца)	29[2]	39[3]	45[4]	218[2]	322[3]	366[4]
Кокосовая пальма:						
орехи[5]	...	...	...	44	49	55
копра	...	...	...	3,2	6,4	7,1
Рис	45	105	127	101	242	210
Маниок	1	1	1	10	10	10
Ямс и батат	3	2	1	9	5	5

[1] В среднем за год. [2] 1948/49—1952/53, в среднем за год.[3] 1962/63.[4] 1968/69.[5] В млн. шт.

Канада», контролируемая финанс. группой Меллона в США) и «Рейнолдс металс компани» (США). Рудники первой (Демба и Итуни) расположены в басс. р. Демерара в р-не порта Маккензи, через к-рый бокситы и глинозём (в Маккензи большой глинозёмный з-д) вывозятся на мор. судах гл. обр. в Канаду. Рудники «Рейнолдс металс» расположены в долине р. Бербис в 160 *км* от устья; бокситы транспортируются от места добычи на баржах в морской порт Эвертон. Пр-вом Г. на основе законопроекта, утверждённого парламентом в 1971, объявлено о национализации предприятий «Демерара боксайт компани». Ведётся добыча алмазов, золота и марганцевой руды (англ. компаниями). Динамика добычи полезных ископаемых показана в табл. 2.

Табл. 2. — Добыча основных полезных ископаемых

	1953	1960	1968
Бокситы, тыс. *т*	3359	3422	3723
Алмазы, тыс. каратов	35	101	66
Золото, *кг*	541	67	127
Марганцевая руда*, тыс. *т*	—	49,9	38,4

* По содержанию металла.

В электроэнергетике преобладают тепловые электростанции. Установленная мощность ЭС 81 тыс. *квт* (1967); произ-во электроэнергии 267 млн. *квт·ч* (1968). Обрабат. пром-сть развита слабо. Осн. отрасли: сах., пивовар., табачная и лесопильная. Мировой известностью пользуется ром (6,7 млн. *л* в 1967). В 1969 пущены мукомольный з-д и з-д по консервированию креветок. Большинство предприятий сосредоточено в Джорджтауне.

Протяжённость (1968) железных дорог 258 *км* (из них 130 *км* — государственные), автогужевых — св. 1,7 тыс. *км*. Автомобилей 19,8 тыс. (1968), из них 14,2 тыс. легковых. Общая длина речных путей более 400 *км*. Мор. и возд. перевозки осуществляются гл. обр. иностр. компаниями. Важнейшие порты: Джорджтаун, Нью-Амстердам, Эвертон и Маккензи. Аэропорт в Тимери.

Экспортируют (1967, в % от стоимости вывоза): сахар (27,6), бокситы (23,1), глинозём (16), рис (12,6), алмазы (3,1), креветки (3), ром (2,7), патоку (2,4), древесину (1,3), пр. товары (8,2). Импортируют (1967, в % от стоимости ввоза): машины и оборудование (25), горючее (6,9), молочные продукты (3,1), муку (3,3), хл.-бум. ткани (1,8), обувь (1,7). Осн. торг. партнёры (1967): Великобритания (24,5% экспорта и 25,1% импорта), США (22,3% и 27,7%), Канада (18,6 и 11%), страны Вест-Индии, расположенные в басс. Карибского м. (20% экспорта). Г. входит в Ассоциацию свободной торговли стран Карибского м., торговля с к-рыми, гл. обр. с гос-вом Тринидад и Тобаго (ввоз нефтепродуктов), всё расширяется. Развиваются торг. связи с ФРГ. Денежная единица (с 1965)— гайанский доллар = 0,5 долл. США (янв. 1971). *А. А. Долинин.*

Вооружённые силы состоят из сухопутных войск и насчитывают ок. 1 тыс. чел. (1 пех. батальон). Имеются также полицейские формирования (ок. 1,5 тыс. чел.). Главнокомандующим вооруж. силами является президент.

Медико-географическая характеристика. В 1968 на 1000 жит. рождаемость составила 35,3, общая смертность 9,0; детская смертность 51,0 на 1000 живорождённых. Ср. продолжительность жизни 61 год. В Г. выделяют два медико-географич. р-на: прибрежный — низменный и болотистый, где проживает бóльшая часть населения, занимающегося земледелием, и внутренний — гористый лесной. В прибрежном р-не распространены кишечные инфекции: дизентерия, брюшной тиф, полиомиелит (заболеваемость от 28,9 в округе Бербис до 228,3 на 100 тыс. жит. в округе Демерара), гельминтозы, малярия, жёлтая лихорадка и др. Заболеваемость проказой 38 на 10 тыс. жит. (1967). В горных р-нах постоянно регистрируются кожный лейшманиоз, бешенство.

В 1968 функционировали 39 больниц на 3,3 тыс. коек (4,4 койки на 1тыс. жит.). В 1968 работали 163 врача (1 врач на 4,4 тыс. жит.), из них 90 врачей—в гос. учреждениях. Врачей готовит мед. факультет Вестиндского университетского колледжа в г. Кингстон (Ямайка). *З. А. Белова, В. В. Тарасов.*

Просвещение. Возраст обязат. обучения в Г. установлен от 6 до 14 лет. Преподавание ведётся на англ. языке. Нач. школа 6-летняя. Срок обучения в ср. школе —7 лет (две ступени — 5 и 2 года обучения). Проф. подготовка осуществляется в основном на базе нач. школы. Учителей нач. школы готовит пед. колледж, куда можно поступить, окончив 1-ю ступень ср. школы. В 1966/67 уч. г. в нач. школах обучалось св. 168 тыс. уч-ся, в ср. школах — 17,7 тыс. уч-ся, в системе проф.-технич. подготовки —1,5 тыс. уч-ся, в пед. колледже —415 уч-ся. В 1963 в Джорджтауне открыт ун-т с 3 ф-тами: иск-в, обществ. наук, естеств. и точных наук. В 1967/68 уч. г. в нём обучалось 614 студентов. В Джорджтауне имеются Публичная б-ка (св. 98 тыс. тт.) и Музей Г. (осн. в 1853). *В. З. Клепиков.*

Печать, радиовещание. В 1970 выходило 20 газет и журналов. Крупнейшие из них, издающиеся в Джорджтауне: «Гайана грэфик» («Guyana Graphic»), с 1945, тираж 20 тыс. экз., ежедневная газета; «Санди кроникл» («Sunday Chronicle»), с 1881, тираж 12 тыс. экз., еженедельник; «Нью нейшен» («New Nation»), с 1955, тираж 10 тыс. экз., еженедельник, орган партии ННК; «Миррор» («Mirror»), с 1962, тираж 13 тыс. экз., ежедневная газета, орган НПП; «Тандер» («Thunder»), с 1950, тираж 10 тыс. экз., ежемесячник, орган НПП; «Лейбор адвокейт» («The Labour Advocate»), тираж 20 тыс. экз., еженедельник, орган СПГ.

Гайанская объединённая компания радиовещания —«Радио Демерара»— осн. в 1950. Находится в Джорджтауне. Коммерческая служба. Филиал англ. «Редифьюжн интернэшонал лимитед». Передачи ведутся на англ. яз. по одной программе. *Н. В. Аксёнов.*

Лит.: Рэли У., Открытие обширной, богатой и прекрасной Гвианской империи, пер. с англ., М., 1963; Богословский В., Гайана, М., 1969; Джаган Ч., Запад на скамье подсудимых, пер. с англ., М., 1969; Гвиана. Гайана. Французская Гвиана. Суринам, М., 1969.



Добыча бокситов на месторождении Маккензи.

ГА́ЙВОРОН, город, центр Гайворонского р-на Кировоградской обл. УССР, на р. Юж. Буг. Ж.-д. узел. 14,4 тыс. жит. (1970). Предприятия по обслуживанию ж.-д. транспорта, маслосыродельный з-д. В районе — разработка гранита, графитовых руд.

ГА́ЙДА (Gajda) Радола (наст. фам. и имя — Гейдль Рудольф) (14.2.1892, Котор, Черногория,— 1948), контрреволюционный деятель, авантюрист. Был фармацевтом в Чехии; в нач. 1-й мировой войны 1914—18 санитарный унтер-офи-

цер австро-венг. армии, в 1915 перешёл на сторону черногорцев, выдав себя за офицера. С 1917 в России, командовал ротой, батальоном и полком в Чехословацком корпусе, активно участвовал в его контрреволюц. мятеже в мае 1918. В сент. 1918 командовал чехосл. дивизией, с окт.—Екатеринбургским участком фронта. Способствовал установлению диктатуры адм. А. В. Колчака, перешёл в его армию и командовал Сибирской армией в чине ген.-лейтенанта. Летом 1919 был Колчаком снят с должности и разжалован. После этого возглавил антиколчаковский эсеровский мятеж на Д. Востоке в нояб. 1919, был арестован и передан чехосл. командованию. В 1924—26 зам. и в 1926 нач. Генштаба чехосл. армии в чине генерала. За попытку фаш. переворота в 1926 разжалован. Возглавлял созданную им организацию чехосл. фашистов (т. н. Нац.-фаш. общину). В 1931 за бандитскую деятельность приговорён к тюремному заключению. Во время 2-й мировой войны 1939—45 сотрудничал с гитлеровцами, возглавляя чехословацкий фаш. к-т св. Вацлава. В 1945 арестован чехосл. пр-вом и позднее по приговору нар. трибунала казнён.

ГА́ЙДА (англ. hide), земельный надел общинника в Англии раннего средневековья; обрабатывался силами членов т. н. большой семьи. Наиболее распространённый размер Г. 120 акров пахотной земли. В результате дробления крест. х-в и обеднения *керлов* в процессе феодализации уже к 10 в. земельным наделом мн. крестьян стала виргата ($^1/_4$ Г.). Со временем Г. превратилась в землемерную единицу.

ГА́ЙДА, гайде (gajde), гайды (gajdy), болгарское, сербско-хорватское, словацкое название *волынки.*

ГАЙДА́Й Зоя Михайловна [19.5(1.6).1902, Тамбов,—21.4.1965, Киев], украинская советская певица (сопрано), нар. арт. СССР (1944). В 1927 окончила Муз.-драматич. ин-т им. Н. В. Лысенко (Киев) по классу пения Е. А. Муравьёвой. В 1928—55 солистка Киевского (в 1930—1934— Харьковского) театра оперы и балета. В 1947—65 преподавала в Киевской консерватории (с 1963 проф.). Г. создала яркие муз.-сценич. образы в операх укр. композиторов: Наталки («Наталка-Полтавка» Лысенко), Оксаны («Запорожец за Дунаем» Гулак-Артемовского), Любы Шевцовой («Молодая Гвардия» Мейтуса) и др. Среди мн. партий классич. репертуара: Татьяна («Евгений Онегин» Чайковского), Снегурочка («Снегурочка» Римского-Корсакова), Чио-Чио-сан («Чио-Чио-сан» Пуччини), Виолетта («Травиата» Верди) и др. Выступала как камерная певица. Гастролировала во мн. городах СССР и за рубежом. Гос. пр. СССР (1941). Награждена 2 орденами, а также медалями.

Лит.: Савінов Б., Зоя Михайлівна Гайдай, [Київ], 1941; Дорошенко Л., Зоя Михайловна Гайдай — народная артистка СССР, К., 1960.

ГАЙДАМА́КИ (от тур. haydamak — нападать), участники нар.-освободит. движения на Правобережной Украине, направленного гл. обр. против нац.-религиозного гнёта. Движение Г. возникло во 2-м десятилетии 18 в. на Волыни и в Зап. Подолии, затем распространилось на др. районы Украины. Отряды Г. состояли из крестьян, беднейших запорожских казаков, батраков, ремесленников. Кроме украинцев, в отрядах Г. были белорусы, поляки, молдаване, рус. старообрядцы, солдаты, донские казаки. Движение Г. пользовалось поддержкой среди крестьян и казаков Левобережной Украины, входившей в состав России, вследствие чего царизм активно участвовал в подавлении выступлений Г. В 1734, 1750, 1768 движение Г. перерастало в крупные нар. восстания. Наиболее значит. было восстание 1768 («Колиивщина»). В годы Гражд. войны 1918 — 20 укр. бурж. националисты, спекулируя на популярных в народе традициях, называли себя Г.

Лит.: Гуслистий К., Коліївщина, К., 1947; Лола О., Гайдамацький рух на Україні 20—60 рр. XVIII ст., К., 1965.

К. Г. Гуслистый.

ГАЙДА́Р (псевд.; наст. фам. Голиков) Аркадий Петрович [9(22).1.1904, Льгов, ныне Курской обл.,—26.10.1941], русский советский писатель. Родился в семье учителя. Детские годы провёл в Арзамасе. В 1918 пошёл добровольцем в Красную Армию. Окончил Киевские пехотные курсы. В 16 лет командовал полком. Был неск. раз ранен. Вследствие контузии ушёл из армии в 1924. Начал печататься в 1925. Рассказ «РВС» (1926) во многом определил дальнейший путь Г.: истинное своё призвание он нашёл в детской лит-ре, сумев по-своему поведать детям о фронтовом товариществе и высокой романтике революц. борьбы. В полуавтобиографич. повести «Школа» (1930)



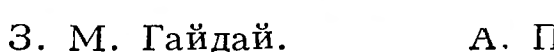
А. П. Гайдар. «Чук и Гек» (Москва, 1951). Илл. Д. Дубинского.

Г. рассказал о суровой героич. школе, через к-рую прошло молодое поколение революции. В повести «Дальние страны» (1932) гул большого строительства вторгается на тихую захолустную станцию, где мальчишки мечтают о «дальних странах». В повести «Военная тайна» (1935) рассказывается о высоких идеях революц. интернационализма и низменной жестокости его врагов. Г. умел говорить с детьми и о трудных сторонах жизни: рассказ «Голубая чашка» (1936), повесть «Судьба барабанщика» (1939). Подлинную славу приобрела его повесть «Тимур и его команда» (1940). Увлекательная пионерская затея Г. породила по всей стране массовое движение «тимуровцев». В первые дни Великой Отечеств. войны 1941—45 Г. был послан на фронт спецкором «Комсомольской правды». Осенью 1941, попав в окружение, оказался в тылу врага, стал пулемётчиком партизанского отряда. Пал смертью героя. Похоронен в Каневе, где установлен памятник писателю. По осн. произв. Г. созданы кинофильмы. Книги Г. переведены во мн. странах мира. Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Собр. соч. [Вступ. ст. Л. Кассиля], т. 1—4, М., 1959—60; Собр. соч. [Вступ. ст. Л. Кассиля], т. 1—4, М., 1964—65.







З. М. Гайдай. А. П. Гайдар.

Лит.: Емельянов Б., Рассказы о Гайдаре, М., 1958; Путилова Е. О., О творчестве А. П. Гайдара, Л., 1960; Смирнова В., Аркадий Гайдар. Критико-биографический очерк, М., 1961; Камов Б., Аркадий Гайдар. Биография, Л., 1963; его же, Партизанской тропой Гайдара, М., 1968; Жизнь и творчество Гайдара. Сб. ст. о Гайдаре, 3 изд., М., 1964; Малюгин В., Повесть о Гайдаре, Горький, 1964; Котов М., Лясковский В., Всадник, скачущий впереди, М., 1967; Гинц С., Назаровский Б., Аркадий Гайдар на Урале, Пермь, 1968.

Л. А. Кассиль.

ГАЙДЕБУ́РОВ Павел Павлович [15(27).2.1877, Петербург,—4.3.1960, Ленинград], русский советский актёр, режиссёр, театральный деятель, нар. арт. РСФСР (1940). В 1899 Г. начал играть в провинции. В 1903 совместно с актрисой Н. Ф. Скарской организовал Общедоступный театр при Лиговском нар. доме, в 1905 на его основе — Первый передвижной драматич. театр, существовавший до 1928. Основу репертуара обоих театров составляли произведения классики: «Гроза» Островского (1903), «Борис Годунов» Пушкина (1905), «Гамлет» Шекспира (1908, 1922), «На дне» Горького (1908), все пьесы А. П. Чехова. Г. сыграл здесь роли: Тихона («Гроза»), Освальда («Привидения» Ибсена), Гамлета; царя Фёдора («Царь Фёдор Иоаннович» А. К. Толстого) и др. С 1933 Г. руководил колхозно-совхозным передвижным театром. В 1943 в Ярославском театре поставил «Нашествие» Леонова и впервые исполнил роль Старика («Старик» Горького). В 1944—50 актёр московского Камерного театра. Поставил спектакль «Старик» в Симферопольском драматическом театре (Гос. пр. СССР, 1952). С 1955 был в труппе Театра имени Евг. Вахтангова. Награждён 2 орденами, а также медалями.



П. П. Гайдебуров в роли Старика («Старик» М. Горького).

Соч.: На сцене и в жизни, М., 1959 (совм. с Н. Ф. Скарской).
Лит.: 40 лет сценической деятельности П. П. Гайдебурова, Л., 1939.

ГАЙДН (Haydn) Франц Йозеф [вероятно, 31.3 (крещён 1.4). 1732, дер. Рорау, Ниж. Австрия, —31.5.1809, Вена], австрийский композитор. Один из представителей *венской классической школы.* Сын каретного мастера. В 1740—49 Г. пел в хоре собора св. Стефана в Вене, где обучался также игре на инструментах. Нек-рое время был аккомпаниатором у итал. композитора и преподавателя пения Н.Порпоры. Изучение муз. произв. предшественников и теоретич. трудов И.Фукса, И.Маттезона и др. восполнило Г. отсутствие систематич. муз. образования. В 50-х гг. 18 в. Г. написал ряд произв., положивших начало его известности как композитора: зингшпиль «Хромой бес» (пост. 1752, Вена и др. города Австрии), дивертисменты и серенады, струнные квартеты для музыкального кружка барона Фюрнберга. В 1759—61 Г. был капельмейстером при дворе графа Морцина, для капеллы которого сочинил свои первые симфонии. В 1761—90 служил у венгерских князей Эстерхази. Прихоти мецената нередко заставляли Г. поступаться творч. свободой. Вместе с тем работа с руководимыми им оркестром и хором благотворно сказалась на его развитии как композитора. Для капеллы и домашнего театра Эстерхази написано большинство симфоний (в т. ч. получившая широкую известность «Прощальная», 1772) и опер Г. Поездки Г. в Вену позволили ему общаться с виднейшими из современников, в частности с В.А.*Моцартом.* Расцвет творческой деятельности Г. приходится на 80—90-е гг. 18 в., когда были созданы зрелые квартеты (начиная с опуса 33), 6 Парижских (1785—86) и 12 Лондонских (1791—1792, 1794—95) симфоний, оратории, мессы и др. произведения. В 1791—92, 1794—95 Г. совершил поездки в Лондон по приглашению организатора «Абонементных концертов» скрипача И.П.Заломона. Пребывание в Англии расширило кругозор Г., способствовало росту его славы. В 1791 Г. присуждена степень почётного доктора Оксфордского ун-та.

Наряду с К.В.*Глюком* и В.А.Моцартом Г. своим творчеством утвердил характерные особенности венской классич. школы: верность оптимистич. идеалам, синтез интеллектуального и эмоционального начал, диалектич. соотношение многогранности и целостности, обеспечивающее расцвет циклических инструментальных форм (симфонии, квартета, сонаты). Иск-во Г. глубоко демократично и связано с нар. творчеством. Его музыка проникнута ритмами и интонациями австр., слав., венг. фольклора, нар. юмором, неистощимой жизненной энергией. Центр. место в творчестве Г. принадлежит симфониям и струнным квартетам. Если в области симфонии Г. развивает и совершенствует намеченное его предшественниками, то в области квартета он первооткрыватель. Зрелые произв. Г. отличаются органичным сочетанием доступности и содержательности, наивной непосредственности чувства и трезвой логики мышления, бьющей через край жизнерадостности и мудрой филос. сосредоточенности. Филос. раздумья в нек-рых произв. Г. предвосхищают творчество Л. *Бетховена,* к-рого Г. предваряет и целеустремлённым использованием принципа мотивно-тематич. разработки. Особое место в наследии Г.


Й. Гайдн.

принадлежит ораториям — «Сотворение мира» (1798) и «Времена года» (1801), в к-рых композитор развил традиции лирико-эпич. ораторий Г. Ф. *Генделя.* Оратории Г. отмечены новой для этого жанра сочной бытовой характерностью, красочным воплощением явлений природы, в них раскрывается мастерство Г. как колориста.

Г. написал 24 оперы, преим. в жанре итал. оперы-буффа и оперы-сериа, 3 оратории, 14 месс и др. духовные произв., 104 симфонии, увертюры, марши, танцы, дивертисменты для оркестра и разных инструментов, концерты для клавира и др. инструментов, 83 струнных квартета, 41 фп. трио, 21 струнное трио, 126 трио для баритона (смычкового), альта, виолончели и др. ансамбли, 52 клавирные сонаты, различные пьесы для клавира, песни, каноны, обработки шотл., ирл., валлийских песен для голоса с фп. (скрипкой или виолончелью по желанию).

Соч.: Gesammelte Briefe und Aufzeichnungen, hrsg. von D. Bartha, Kassel, 1965.
Лит.: Рабинович А. С., Гайдн, в кн.: Избр. статьи и материалы, М., 1959; Вольман Б., Наследие Гайдна в России, «Советская музыка», 1959, № 6; Альшванг А., Й. Гайдн, в кн.: Избр. соч., М., т. 2, 1965; Pohl C. F., Joseph Haydn, Bd 1—2, Lpz., 1875—82; Botstiber H., Haydn, Bd 3, Lpz., 1927; Koch L., J. Haydn, [Bibliographie], Bdpst, 1932; Landon H.C.R., The symphonies of J. Haydn, L., 1955; Hoboken A. van, Thematisch-bibliographisches Werkverzeichnis, Bd 1, Mainz, 1957; Nowak L., J. Haydn, W. — Lpz.—Z., 1951; Haydn Jahrbuch, hrsg. von H.C.R. Landon, Bd 1—6, W., 1962—69; Geiringer K., Haydn. A creative life in music, N.Y., 1963. *П. А. Вульфиус.*

ГАЙД-ПАРК, Хайд-парк (Hyde Park), один из наиболее крупных парков Лондона, в Уэст-Энде. Традиционное место политич. митингов, празднеств и гуляний.

ГА́ЙДУК, посёлок гор. типа в Краснодарском крае РСФСР. Ж.-д. станция на линии Новороссийск — Краснодар, в 9 *км* от Новороссийска. Маш.-строит. (запасные части для заводов цем. пром-сти) и цементный заводы.

ГАЙДУКЕ́ВИЧ Виктор Францевич [12 (25). 11.1904, Петербург, — 9.10.1966, Керчь], советский археолог, специалист по антич. археологии Сев. Причерноморья, доктор историч. наук (1950). Проф. (1953) Ленингр. ун-та. Участвовал в раскопках Фанагории, Тиритаки, Мирмекия, Илурата, Китея, Херсонеса, с 1934 возглавлял Боспорскую экспедицию. Осн. труды посвящены экономич. истории Боспорского гос-ва.

Соч.: Боспорское царство, М.— Л., 1949; Виноделие на Боспоре, в кн.: Материалы и исследования по археологии СССР, т. 85, М.— Л., 1958.

ГАЙДУКИ́, правильнее хайдуки (от венг. hajdúk — пехотинцы), участники вооружённой борьбы южнослав. народов против тур. завоевателей (в 15—19 вв.). По своей классовой сущности движение Г. — антифеодальное. Борьба Г. оживлялась в периоды подъёма нац.-освободит. и антифеод. борьбы на Балканах, нередко сливаясь с нар. восстаниями. Мн. отрядов Г. участвовало в *Первом сербском восстании 1804—13.* Во время рус.-тур. войны 1877—78 Г. вместе с рус. войсками боролись за освобождение Болгарии. Подвиги Г.— одна из тем нар. творчества мн. писателей балканских стран.

ГАЙДУКО́В Николай Михайлович [20. 11(2.12).1874, Гусь-Хрустальный, — 29. 11.1928, Минск], советский ботаник-альголог. Окончил Моск. ун-т (1898) и преподавал в высш. уч. заведениях Петербурга, Киева, Москвы, Иваново-Вознесенска, Минска. Работал в Петрогр. ботанич. саду, а также на заводах К. Цейса в Йене (1905—10). Осн. труды по физиологии и экологии пресноводных водорослей и применению ультрамикроскопа в цитологии растений, а также по семеноведению.

Лит.: Русские ботаники. Биографо-библиографический словарь, сост. С. Ю. Липшиц, т. 2, М., 1947, с. 217—19.

ГА́ЙЗЕР (Gaiser) Герд (р. 15.9.1908, Оберриксинген), немецкий писатель (ФРГ). Сын священника. Изучал богословие и историю искусств. В 1939—45 лётчик в гитлеровской армии. В годы войны опубликовал два сб-ка стихов. В романе «Поднимается голос» (1950) изобразил судьбу вернувшегося на родину нем. военнопленного. Роман «Умирающие истребители» (1953) содержит попытку оправдать действия фаш. лётчиков в годы 2-й мировой войны. В романе «Последний бал» (1958) и др. произв. Г., затушёвывая остроту социальных противоречий в капиталистич. обществе, утверждает некую фатальную неизбежность разобщённости людей. Лауреат западногерм. лит. премий.

Соч.: Das Schiff im Berg, [B.], 1953; Sizilianische Notizen, [Münch.], 1959; Gazelle, grün, [Münch.], 1965.
Лит.: Герд Гайзер «критикует», «Иностранная литература», 1959, № 8, с. 273—74; Калнинь Д., Романы Герда Гайзера, «Филологические науки», 1968, № 5; Hohoff K., Gerd Gaiser. Werk und Gestalt, Münch., 1962. *В. И. Стеженский.*

ГА́ЙКА, деталь *резьбового соединения* или винтовой передачи, имеющая отверстие с резьбой. Крепёжная Г. в резьбовом соединении навинчивается на конец болта или шпильки или же на резьбовой участок вала, оси для закрепления от осевого перемещения сидящих на них деталей — подшипников качения, шкивов и т. п. (рис. 1). Во избежание самоотвинчивания

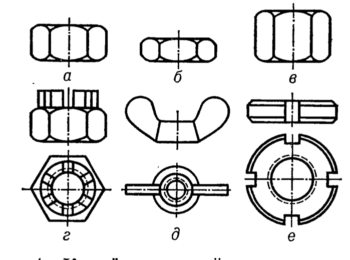


Рис. 1. Крепёжные гайки: *а* — шестигранная нормальная; *б* — шестигранная низкая; *в* — шестигранная высокая; *г* — шестигранная прорезная корончатая; *д* — барашек; *е* — круглая со шлицами под ключ.

Г. применяют *замок гаечный.* В винтовых передачах Г. (рис.2) имеет большую длину, что позволяет получить малое давление на поверхность резьбы, обеспечивает надёжную смазку и предупреждает быстрый износ и заедание. Такие Г. применяют в передачах с ходовыми, силовыми и гру-

зовыми винтами, напр. в механизмах подачи станков, в измерит. машинах, домкратах. Особая разновидность — Г. винтовых передач трения качения, в к-рых по резьбе перекатываются шарики, благодаря чему снижается износ деталей и повышается кпд передачи.

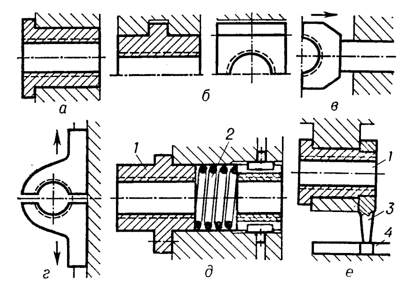


Рис. 2. Гайки винтовых передач: *а* — закрытая; *б*, *в* — открытые; *г* — разъёмная; *д* — компенсирующая осевой люфт; *е* — компенсирующая тепловые деформации; *1* — гайка; *2* — пружинное устройство; *3* — рычаг; *4* — коррекционная линейка.

ГАЙКОВЁРТ, ручная машина с электрич. или пневматич. приводом, применяемая при сборке и разборке резьбовых соединений. Различают Г. статического и ударного действия. Г. статического действия используют гл. обр. при конвейерной сборке. Из-за большой массы они требуют спец. подвески. Существенный недостаток таких Г.— передача реактивного момента на руки работающего; их применяют для завинчивания резьб диаметром до 16 *мм*. Такие Г. имеют постоянный крутящий момент. Г. ударного действия легче статических и не передают реактивный момент на руки работающего. Недостаток Г. ударного действия — непостоянство крутящего момента. Применяют такие Г. для резьб диаметром до 60 *мм*. См. также *Механизированный инструмент*.

М. Л. Гельфанд.

ГАЙКОНАРЕЗНО́Й СТАНО́К, металлорежущий станок для нарезания резьбы в гайках спец. машинными *метчиками* удлинённой конструкции. Г. с. бывают одно-и многошпиндельные, работающие с неавтоматич., полуавтоматич. или автоматич. циклом. Г. с. изготовляют и в спец. исполнении, напр. для нарезания резьбы в гайках запальных свечей и др. Г. с. с неавтоматич. циклом работы имеют обычно один шпиндель. Обработанные гайки нанизываются на метчик. После заполнения всего стержня метчик снимают вручную и освобождают от гаек. На таких станках нарезают резьбу в гайках с диаметром от 1,5 до 20 *мм*. Г. с., работающие с полуавтоматич. или автоматич. циклом, изготовляют 2-, 4-, 6- и 8-шпиндельными. Производительность станков в зависимости от диаметра нарезаемой резьбы (от 16 до 36 *мм*) от 525 до 3000 гаек в 1 *ч*. Рабочая часть метчиков, устанавливаемых на этих Г. с., 150 *мм*. *В. В. Данилевский.*

ГА́ЙЛИС Карл Андреевич [19.4(1.5).1888, вол. Вецгулбене, ныне Гулбенский р-н Латв. ССР, — 4.1.1960, Москва], участник революционного движения, сов. гос. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1906. Партийную работу вёл в Петербурге. Сотрудничал в издательстве «Прибой», в газете «Правда», в журнале «Вопросы страхования». Был представителем ЦК С.-д. Латыш. края (СДЛК) при большевистской фракции 4-й Гос. думы. Подвергался репрессиям. С 1916 чл. ЦК СДЛК. После Февр. революции 1917 чл. Вольмарского, затем Петрогр. советов. Делегат 1-го съезда Советов, на к-ром был избран чл. ЦИК. Делегат 6-го съезда РСДРП(б). Один из организаторов и чл. ревкома 12-й армии. Делегат 2-го съезда Советов. Участник Окт. вооруж. восстания 1917 в Петрограде. Работал в Петрогр. ВРК и штабе Петрогр. воен. округа. Был одним из руководителей Сов. власти в Латвии — чл. Исполкома Латв. совета и чл. ЦК КП(б) Латвии. В 1919 чл. коллегии Наркомнаца РСФСР. В последующем чл. Президиума Верх. суда РСФСР, чл. Верх. суда СССР. В 1933—39 чл. трансп. коллегии Верх. суда СССР. В 1939—52 старший консультант Верх. суда РСФСР. С 1952 персональный пенсионер. Награждён орденом Ленина.

«ГАЙМА́НОВА МОГИ́ЛА», скифский царский курган 4 в. до н. э. у с. Балки Васильевского р-на Запорожской обл. УССР. Выс. 9 *м*, диаметр 70 *м*, насыпь окружена кам. крепидой. Исследован в 1969—70 В. И. Бидзилей. Под зап. частью крепиды обнаружены следы погребальной тризны, под насыпью — впускное погребение. В погребальную камеру — катакомбу вели 2 входные ямы, в к-рых найдены остатки повозок, закрывавшие вход в *дромосы*. Катакомба (овальная, пл. 16 $м^2$) имела ниши в сев. и юж. стенах. Центр. её часть и юж. ниша были ограблены ещё в древности. Обнаружены остатки 2 мужских и 2 женских погребений (в женском сохранились кожаные башмаки с золотыми бляшками), 2 скелета, вероятно, рабов без вещей и скелет лошади. На дне катакомбы и в грабительском ходе найдено св. 250 золотых украшений, выполненных в скифском *зверином стиле*. В уцелевшей сев. нише лежал скелет мужчины, возможно, виночерпия с копьём, стрелами и пращой. За ним находилась различная утварь: амфоры, бронз. котлы, поднос, жаровни, блюдо, ведёрко, *ойнохоя* с головками *сатира* и *силена* на ручке. У зап. стенки катакомбы под полом обнаружен тайник, содержавший 2 деревянные чаши с золотыми обивками, серебряные *килик* и кувшин, 2 серебряных *ритона* с золотыми оковками в виде голов барана и льва и др. предметы. Наиболее интересна серебряная с позолотой чаша, украшенная рельефными изображениями скифских воинов. *В. И. Бидзиля.*



«Гайманова могила». Серебряная позолоченная чаша с рельефными изображениями скифских воинов. 4 в. до н. э.

ГАЙМОРИ́Т, воспаление слизистой оболочки (а иногда и костной стенки) придаточной полости носа — гайморовой [назв. по имени англ. анатома Н. Гаймора (правильнее Хаймор, N. Highmore; 1613—1685), описавшего её заболевания], или челюстной, полости (пазухи). См. *Синуиты*.

ГА́ЙНДМАН (Hyndman) Генри Мейерс (7.3.1842, Лондон,—22.11.1921, там же), деятель английского социалистич. движения, адвокат и журналист. В 1870-х гг. выступал в печати против крайностей англ. колон. политики в Индии. После знакомства с «Капиталом» К. Маркса опубликовал брошюру «Англия для всех» (1881) и ряд др. работ, в к-рых пытался популяризировать марксизм, извращая при этом его революц. сущность. В 1881 основал Демократич. федерацию, к-рая в 1884 была преобразована в С.-д. федерацию, а в 1908— в С.-д. партию. Как руководитель этих орг-ций проявлял оппортунистич., сектантские тенденции. После создания в 1911 *Британской социалистической партии* (БСП) возглавил её оппортунистич. крыло. Накануне и во время 1-й мировой войны 1914—18 —активный представитель социал-шовинизма. После состоявшегося в апр. 1916 съезда БСП, осудившего социал-шовинистич. позицию, Г. вышел из партии. Создал шовинистич. Национальную социалистич. партию (с 1918 С.-д. федерация). Враждебно встретил Октябрьскую революцию и приветствовал интервенцию против Сов. России.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 34—39 (см. Указатель имен); Ленин В. И., Гайндман о Марксе, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 20.

ГАЙНУ́ЛЛИН Мухамет Хайруллович [р. 18(31).8.1903, дер. Кызылтау, ныне Апастовского р-на Тат. АССР], советский литературовед, доктор филологич. наук (1958), профессор, засл. деятель науки Тат. АССР (1963). Чл. КПСС с 1941. Род. в крест. семье. Окончил Восточно-педагогич. ин-т в Казани (1931). В 1944—54 и 1959—61 директор Ин-та языка, лит-ры и истории Казанского филиала АН СССР. Автор работ по истории тат. лит-ры.

Соч. в рус. пер.: Горький и татарская литература, Каз., 1944; Каюм Насыри и просветительское движение среди татар, Каз., 1955; Татарская литература и публицистика начала XX века, Каз., 1966.

Ф. Гизатуллин.

ГА́ЙНЫ, посёлок гор. типа, центр Гайнского р-на Коми-Пермяцкого нац. округа Пермской обл. РСФСР. Пристань на прав. берегу Камы, в 284 *км* к С. от ближайшей ж.-д. ст. Менделеево (на линии Пермь — Киров). Рем.-механич. з-д, леспромхоз, маслозавод.

ГА́ЙО, индонезийский народ, близкий *батакам*. Г. живут в горных р-нах сев. оконечности о. *Суматра*. Численность (вместе с родственными им аласами) ок. 150 тыс. чел. (1967, оценка). Язык Г. сходен с батакским и относится к *индонезийским языкам*. Религия — ислам с сильными пережитками домусульманских верований. Осн. занятие — земледелие (рис), развиты скотоводство и ремёсла. У Г. сохраняются пережитки патриархальных отношений. На рубеже 19—20 вв. Г. вели активную борьбу с голландскими захватчиками.

Лит.: Народы Юго-Восточной Азии, М., 1966.

ГАЙО́ТЫ [по имени первооткрывателя амер. географа и геолога А. Гюйо (Гайот; A. Guyot; 1807—84)], изолированные плосковершинные вулканич. подводные горы. Встречаются группами или в виде одиночных поднятий преим. в Тихом ок. Отдельные Г. имеются также в Атлантич. и Индийском океанах. Вершины Г. рас-

положены на глубинах от 200 до 2000 *м*. Полагают, что выравнивание вершин Г.— результат *абразии*. Поскольку абразия сказывается лишь до глубины порядка 100—200 *м*, предполагается, что большинство Г. испытало опускание вместе с образующим их основание океанич. дном.

ГАЙРАТИ́ (псевд.; наст. имя и фам. Абдурахим Абдуллаев) [р. 2(15).2.1905, Ташкент], узбекский советский писатель, один из зачинателей узб. сов. поэзии. Начал печататься в 1921. В своих ранних рассказах и стихах — сб-ки «Голос свободы» (1927), «Темп» (1932), «Золотая молодость» (1940)— Г. воспевал социалистич. строительство, молодое Сов. гос-во. Тяжёлому прошлому уйгурского народа посвящены поэмы «Письмо матери» (1933), «Джинаста» (1935). Автор сборников: «Песни бессмертия» (1961), «Растерянность» (1961), «Вы молодость моя» (1962), «Стихи» (1965), «Наш Хамза» (1967). Пишет и для детей: пьеса «Белая астра» (1952), повесть «Незабываемые дни» (1956), «Рассказы» (1958).

Соч.: Танланган асарлар, Тошкент, 1962; в рус. пер.— Детство моего друга, Таш., 1959.

Лит.: Шарипов М., Ғайрати. Адабий-танқидий очерк, Тошкент, 1961.

ГА́ЙСИН, город, центр Гайсинского р-на Винницкой обл. УССР, на р. Соб (басс. Юж. Буга), в 94 *км* к Ю.-В. от Винницы. Ж.-д. станция. 23,7 тыс. жит. (1970). Развита пищ. пром-сть (мясокомбинат, сах., плодоконсервный, маслосыродельный, спиртовой з-ды). Швейная, мебельная ф-ки. Мед. училище. Возник в 1600, городом стал в 1795.

ГА́ЙСМАЙР (Gaismair) Михаил (ок. 1490, Штерцинг, Юж. Тироль,—15.4.1532, Падуя), предводитель крестьян Тироля и Зальцбурга во время *Крестьянской войны 1524—26* в Германии. Родом из семьи рудокопов и крестьян. 13 мая 1525 был избран главнокомандующим крест. отрядов р-на Бриксена (Юж. Тироль). В конце августа австр. властям удалось заключить Г. в тюрьму в Инсбруке, откуда он бежал в Швейцарию. Здесь в февр.— марте 1526 Г. составил «Земское устройство» (Landesordnung) — программу коренных социальных и политич. преобразований в Тироле (устранение и истребление господ — угнетателей народа, организация общества на принципах полного равенства, подчинения частных интересов общим целям, установление республики, упразднение монастырей и превращение их зданий в госпитали и дома призрения, верховная собственность гос-ва на поля, луга и недра земли, гос. забота о подъёме с. х-ва и горного дела и др.). Программа Г., один из выдающихся документов Крест. войны, ориентировалась на конкретные условия Тироля, но общие принципы, лежавшие в её основе, близки к принципам Т. *Мюнцера*.

В июне 1526 Г. прибыл со своими приверженцами в Зальцбургское архиепископство, ставшее весной 1526 очагом нового крест. восстания, и возглавил крест. войско, осаждавшее г. Радштадт, но под давлением объединённых войск архиепископа и *Швабского союза* вынужден был 2 июля снять осаду. После неудавшейся попытки поднять новое восстание (в Тироле) отошёл (с частью войска) в Венецианскую область. Перейдя на службу Венецианской республике (противнице Габсбургов) и вступив в переговоры с швейцарцами, Г. готовил новое выступление против Габсбургов; погиб от руки убийцы, подосланного австрийским правительством.

Лит.: Энгельс Ф., Крестьянская война в Германии, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 7; Смирин М. М., К истории раннего капитализма в германских землях (XV—XVI вв.), М., 1969, гл. 5; Bensing M., Hoyer S., Der deutsche Bauernkrieg 1524—1526, [Lpz., 1965]. *М. М. Смирин.*

ГАЙТА́Н (Gaitán) Хорхе Эльесер (23.1. 1898, г. Богота,—9.4.1948, там же), колумбийский политич. деятель. С 1924 доктор права Нац. ун-та в Боготе. В 1929 выступил в конгрессе парламента с осуждением массовых расстрелов бастовавших рабочих на плантациях «Юнайтед фрут компани» в деп. Магдалена. В 1940 и 1943 мин. просвещения и мин. труда, здравоохранения и социального обеспечения. С 1946 глава Либеральной партии, с 1947 пред. сената. Был автором законопроекта о национализации нефт. месторождений, эксплуатировавшихся амер. монополиями. Выступал с разоблачением империалистич. целей США и антинац. политики колумбийской делегации на 9-й Межамериканской конференции (Богота). Был убит реакционерами. Убийство Г. послужило толчком к нар. восстанию в Боготе.

Лит.: Peña L. D., Gaitán intimo, [2 ed.], Bogota, 1949; Osorio Lizarazo J. A., Gaitan. Vida, muerte y permanente presencia, B. Aires, 1952. *Н. Г. Ильина.*

ГАЙЯ́РДИЯ (Gaillardia), род травянистых многолетних или однолетних растений сем. сложноцветных. Св. 20 видов, преим. на З. Сев. Америки. Цветочные корзинки одиночные, б. ч. крупные, жёлтые, красно-коричневые и пурпуровые различных оттенков. Мн. Г. декоративны, их применяют в *рабатках*, *миксбордерах* и для срезки. Из многолетних видов наиболее известна Г. остистая (G. aristata), из однолетних — Г. красивая (G. pulchella). В совр. ассортименте чаще встречаются сложные гибриды, объединяемые под назв. Г. гибридная (G. hybrida).

ГАК (от нем. Haken — соха), окладная единица на терр. Эстонии и Латвии в период феодализма, согласно к-рой определялись размеры повинностей феодалу и гос-ву. Самым распространённым был т. н. крестьянский Г., к-рый составлял в Сев. Эстонии в среднем 8—12 *га* посевной площади. Наряду с ним гос. власти стали в 17—18 вв. пользоваться ревизионным Г., обычно превосходившим крест. Г. Расчёты крестьян с помещиками производились по крест. Г., гос-ву же налоги платились по ревизионным Г., к-рые исчислялись на основе числа тягловых дней в неделю или числа работоспособных крестьян, или по совокупности крест. повинностей в ден. выражении. Г. вышел из употребления в кон. 19 в.

ГА́ККЕЛЬ Яков Модестович [30.4 (12.5). 1874, Иркутск, —12.12.1945, Ленинград], советский учёный и конструктор в области самолётостроения и тепловозостроения, засл. деят. науки и техники РСФСР (1940). В 1897 окончил Петерб. электротехнич. ин-т. За участие в студенч. революц. орг-циях был сослан на 5 лет в Сибирь, где руководил постройкой, а затем эксплуатацией одной из первых в России гидроэлектростанций (близ г. Бодайбо, на Ленских приисках). Вернувшись в Петербург, занимался проектированием, постройкой и эксплуатацией петерб. трамвая, одновременно преподавал курс электрич. тяги в Электротехнич. ин-те (с 1921 профессор). С 1936 в Ленингр. ин-те инженеров ж.-д. транспорта.

В 1909—12 Г. спроектировал и построил ряд оригинальных самолётов, в т. ч. фюзеляжный биплан Г-III с двигателем возд. охлаждения мощностью 35 *л.с.* (1 *л. с.*= =0,736 *квт*), одностоечный биплан Г-IV с двигателем мощностью 100 *л. с.*, первый в России гидросамолёт-амфибию Г-V, биплан Г-VIII, на к-ром рус. лётчик Г. В. Алехнович установил национальный рекорд высоты того времени (1350 *м*), первый в мире подкосный моноплан Г-XI и др. В 1920—21 Г. разработал проект тепловоза, к-рый был построен в 1924. Это был один из первых в мире мощных работоспособных тепловозов (мощность ок. 1000 *л. с.*). Мн. конструктивные идеи Г., в частности сочленённости конструкции тепловоза, получили дальнейшее развитие в совр. тепловозе. Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Лит.: Самолеты Я. М. Гаккеля, «Вестник воздушного флота», 1952, № 4, с. 94—95; Учёные и изобретатели железнодорожного транспорта. Сб. ст., М., 1956.

ГА́ККЕЛЬ Яков Яковлевич (18.7.1901, Петербург,—30.12.1965, Ленинград), советский океанограф, доктор географич. наук (1950). Сын Я. М. *Гаккеля*. Проф., руководитель отдела географии Арктич. и Антарктич. н.-и. ин-та. Принимал участие в различных географич. экспедициях, в т. ч. на ледокольном пароходе «Сибиряков» (1932) и «Челюскин» (1934). Создал первую батиметрич. карту Арктич. бассейна. В 1966 один из подводных хребтов назван именем Г. Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Научные результаты работ экспедиции на «Челюскине» и в лагере Шмидта, т. 1—2, Л., 1938 (соавтор и редактор); Наука и освоение Арктики (К сорокалетию советских исследований), Л., 1957.

ГА́ККЕЛЯ ХРЕБЕ́Т, подводный хребет в Сев. Ледовитом ок. между абиссальными котловинами Нансена и Амундсена, сев. продолжение Срединно-Атлантич. хребта. Протяжённость более 1000 *км*. Состоит из почти параллельных хребтов, многочисл. конусообразных гор, сложенных вулканич. породами (гл. обр. базальтами). По оси хребта расположены глубокие ущелья шир. 20—30 *км*, образующие рифтовую долину. Вершины хребта возвышаются над дном до 4000 *м*, наименьшая известная глубина над хребтом 400 *м* (г. Ленинского Комсомола). Подводный вулканизм, землетрясения. Назван в честь первооткрывателя Я. Я. *Гаккеля*.

ГАКСТГА́УЗЕН, Хакстхаузен (Haxthausen) Август (3.2. 1792, Бёкендорф, — 31.12. 1866, Ганновер), барон, прусский чиновник. В апр.— окт. 1843 при материальной поддержке рус. пр-ва совершил путешествие по Центр. России, Украине, Поволжью и Кавказу с целью изучения рус. крест. общины. В 1847—52 опубликовал работу, в к-рой доказывал неподготовленность страны к вольнонаёмному труду и выступал за постепенную отмену крепостного права, считая общину патриархальным институтом во главе с помещиком. Г. видел в ней средство прикрепления крестьян к земле и предупреждения возникновения пролетариата (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 29, с. 295). А. И. Герцен, Н. Г. Чернышевский резко критиковали Г. за монархизм и реакц. взгляды, хотя и признавали ценность содержащегося в труде большого фактич. материала.

Соч.: Studien über die inneren Zustände, das Volksleben und insbesondere die ländlichen Einrichtungen Russlands, Bd 1—3, Hannover — B., 1847—52.

ГАЛ, единица ускорения в *СГС системе единиц*, применяемая в *гравиметрии*. Назв. в честь итал. учёного Г. *Галилея* (1 *гал* = 1 *см/сек*²). Применяется также дольная единица — миллигал (1 *мгал* = $= 10^{-3}$ *гал*).

ГАЛАГА́Н Игнатий Иванович (ум. 1748), представитель левобережной укр. старшины, крупный землевладелец. В 1706 запорожский полковник, действовал с отрядом казаков на стороне рус. войск против шведов. Позднее служил полковником у *Мазепы*, вместе с ним перешёл на сторону Карла XII, но вскоре вернулся. Участвовал в разрушении *Сечи Запорожской*, в дербентском походе 1722 и польском 1733. В 1739 уволен в отставку.

ГАЛАГА́Н, икра судака, вынутая из рыбы целиком, в оболочке («ястык»), и посоленная сухой солью. Служит предметом экспорта.

ГАЛА́ГО (Galago), род млекопитающих сем. галаговых подотряда полуобезьян отряда приматов. Дл. тела 115—380 *мм*, хвоста 150—410 *мм*. Шерсть рыжевато-бурая, густая, хвост пушистый, задние конечности гораздо длиннее передних.



Пяточный отдел предплюсны очень удлинён. Ушные раковины большие и подвижные, слух тонкий; глаза большие, как и у др. ночных животных. Живут в тропич. лесах Африки к Ю. от Сахары. Ведут одиночный, б. ч. ночной, образ жизни. Питаются насекомыми, др. мелкими животными, поедают яйца птиц. В неволе легко приручаются, охотно едят и растит. пищу. Беременность длится 4—5 мес., детёныш обычно один, часто рождаются двойни. *М. Ф. Нестурх.*

ГАЛА́ЗИЙ Григорий Иванович (р. 5.3. 1922, с. Мечебилово, ныне Барвенковского р-на Харьковской обл.), советский ботаник и гидробиолог, чл.-корр. АН СССР (1970). В 1942 окончил Иркутский ун-т. С 1954 директор Байкальской лимнологич. станции АН СССР, с 1961 — Лимнологич. ин-та Сиб. отделения АН СССР, организованного на базе этой станции. Осн. труды по исследованию местообитаний древесной растительности на побережье Байкала и прилегающих к нему горных хребтах как основы для реконструкции климата, уровня воды и рельефа его берегов в послеледниковое время, а также по охране и рациональному использованию природных ресурсов Байкала.

ГАЛА́КСИС (Galaxias), род рыб отряда Galaxiiformes, близкого к *лососям*. Тело голое, пёстро окрашенное. Дл. до 30 *см*. Неск. десятков видов; распространены в морских, прибрежных и пресных водах Новой Зеландии, Тасмании, Фолклендских о-вов, Юж. Австралии, Юж. Америки и Юж. Африки. Нек-рые совершают катадромные (из рек в море) нерестовые миграции. Напр., G. attenuatus в январе—марте оставляет реки Новой Зеландии и откладывает икру в море, на прибрежной морской растительности во время наивысшего прилива. Т. о., развитие икры происходит вне воды, во влажной атмосфере; личинки выходят из икры недели через две, во время след. прилива. Молодь первое время живёт в море, затем входит в реки. Отнерестившиеся рыбы в марте — мае идут обратно в реки. Питается Г. гл. обр. беспозвоночными. Некоторые виды имеют местное промысловое значение. *А. А. Световидова.*

ГАЛАКТА́НЫ, $[(C_6H_{10}O_5)_n$, где $n \approx 120]$, высшие *полисахариды* (полиозы), распространённые в растит. тканях как запасные углеводы и структурные элементы клеточных оболочек, а также в тканях животных. Главное элементарное звено Г. — пиранозные остатки *галактозы*, соединённые гликозидными связями как между 1—4-м, так и между 1—3-м и 1—6-м атомами углерода. Обмен Г. мало изучен. Г. составляют углеводную часть агар-агара, входят в состав пектиновых веществ, мн. растит. камедей, слизей и др.

ГАЛА́КТИКА (позднегреч. galaktikós — молочный, млечный, от греч. gála — молоко), обширная звёздная система, к к-рой принадлежит Солнце, а следовательно, и вся наша планетная система вместе с Землёй. Г. состоит из множества звёзд различных типов, а также звёздных скоплений и ассоциаций, газовых и пылевых туманностей и отд. атомов и частиц, рассеянных в межзвёздном пространстве. Большая часть их занимает объём линзообразной формы поперечником ок. 30 и толщиной ок. 4 *килопарсек* (соответственно ок. 100 тыс. и 12 тыс. световых лет). Меньшая часть заполняет почти сферич. объём с радиусом ок. 15 *килопарсек* (ок. 50 тыс. световых лет). Все компоненты Г. связаны в единую динамич. систему, вращающуюся вокруг малой оси симметрии. Земному наблюдателю, находящемуся внутри Г., она представляется в виде Млечного Пути (отсюда и её назв.—«Г.») и всего множества отд. звёзд, видимых на небе. В связи с этим Г. наз. также системой Млечного Пути. В отличие от всех др. *галактик*, ту, к к-рой принадлежит Солнце, иногда наз. «нашей Галактикой» (термин пишут всегда с прописной буквы).

Звёзды и межзвёздная газо-пылевая материя заполняют объём Г. неравномерно: наиболее сосредоточены они около плоскости, перпендикулярной оси вращения Г. и являющейся плоскостью её симметрии (т. н. галактич. плоскостью). Вблизи линии пересечения этой плоскости с небесной сферой (*галактического экватора*) и виден Млечный Путь, ср. линия к-рого представляет собой почти большой круг, т. к. Солнечная система находится недалеко от этой плоскости. Млечный Путь представляет собой скопление огромного количества звёзд, сливающихся в широкую белёсую полосу; однако звёзды, проектирующиеся на небе рядом, удалены друг от друга в пространстве на огромные расстояния, исключающие их столкновения, несмотря на то, что они движутся с большими скоростями (десятки и сотни *км/сек*) в разных направлениях. Наименьшая плотность распределения звёзд в пространстве (пространственная плотность) наблюдается в направлении полюсов Г. (её сев. полюс находится в созвездии Волос Вероники). Общее количество звёзд в Г. оценивается в 100 млрд.

Межзвёздное вещество рассеяно в пространстве также неравномерно, концентрируясь преим. вблизи галактич. плоскости в виде *глобул*, отд. облаков и туманностей (от 5 до 20—30 *парсек* в поперечнике), их комплексов или аморфных диффузных образований. Особенно мощные, относительно близкие к нам тёмные туманности представляются невооруж. глазу в виде тёмных прогалин неправильных форм на фоне полосы Млечного Пути; дефицит звёзд в них является результатом поглощения света этими несветящимися пылевыми облаками. Мн. межзвёздные облака освещены близкими к ним звёздами большой светимости и представляются в виде светлых туманностей, т. к. светятся либо отражённым светом (если состоят из космич. пылинок), либо в результате возбуждения атомов и последующего испускания ими энергии (если туманности газовые).

Полная масса Г., включая все звёзды и межзвёздное вещество, оценивается в 10^{11} масс Солнца, т. е. ок. 10^{44} *г*. Как показывают результаты детальных исследований, строение Г. схоже со строением большой галактики в созвездии Андромеды, галактики в созвездии Волос Вероники и др. Однако, находясь внутри Г., мы не можем видеть всю её структуру в целом, что затрудняет её изучение.

Впервые звёздную природу Млечного Пути обнаружил Г. *Галилей* в 1610, но последоват. изучение строения Г. началось лишь в кон. 18 в., когда В. *Гершель*, применив свой «метод черпков», подсчитал числа звёзд, видимых в его телескоп в различных направлениях. На основании результатов этих наблюдений он высказал предположение, что наблюдаемые звёзды образуют гигантскую систему сплюснутой формы. В. Я. *Струве* обнаружил (1847), что число звёзд в единице объёма увеличивается с приближением к галактич. плоскости, что межзвёздное пространство не идеально прозрачно, а Солнце не расположено в центре Г. В 1859 М. А. *Ковальский* указал на вероятное осевое вращение всей системы Г. Первые б. или м. обоснованные оценки размеров Г. выполнили нем. астроном Х. Зелигер и голл. астроном Я. Каптейн в 1-й четв. 20 в. Зелигер, допуская неравномерное распределение звёзд в пространстве и различную их светимость, заключил, что поверхности одинаковой звёздной плотности являются эллипсоидами вращения со сжатием 1:5. Однако из-за неучёта искажающего влияния межзвёздного поглощения света звёзд многие из первых выводов были ошибочными; в частности, оказались преувеличенными размеры Г. При определениях положения Солнца (Земли) в Г. большинство исследователей относило его к центру Г., гл. причиной чего было также игнорирование влияния поглощения света. Такой взгляд поддерживался также и живучестью геоцентрич. и антропоцентрич. миропредставления. В 20-х гг. 20 в. амер. астроном Х. Шепли окончательно доказал нецентральное положение Солнца в Г., определив при этом направление на центр Г. (в созвездии Стрельца).

В сер. 20-х гг. 20 в. Г. Стрёмберг (США), изучая закономерности движения Солнца относительно различных групп звёзд, обнаружил т. н. асимметрию звёздных

движений, к-рая дала фактич. материал для обоснования мн. выводов о сложности строения Г. Швед. астроном Б. Линдблад (20-е гг. 20 в.), изучая динамику и строение Г. на основе анализа скоростей звёзд, обнаружил сложность строения Г. и принципиальное различие пространственных скоростей звёзд, населяющих разные части Г., хотя все они и связаны в единую систему, симметричную относительно галактич. плоскости. Голл. астроном Я. Оорт в 1927 на основе статистич. изучения лучевых скоростей и собств. движений звёзд доказал существование вращения Г. вокруг собственной малой оси. При этом оказалось, что внутренние, более близкие к центру, части Г. вращаются быстрее, чем внешние. На расстоянии Солнца от центра Г. (10 *килопарсек*) эта скорость ок. 250 *км/сек*; период полного оборота — ок. 180 млн. лет.

Доказательство межзвёздного поглощения света звёзд (1930, сов. астроном Б. А. Воронцов-Вельяминов, амер. астроном Р. Трамплер), его количеств. оценки и учёт позволили уточнить расстояния до отд. галактич. объектов и размеры Г., положили начало выявлению деталей её структуры. Многочисл. исследования пространственного распределения звёзд различных типов (сов. астроном П. П. Паренаго и др.), собственных движений звёзд (ранние работы С. К. Костинского на Пулковской обсерватории, амер. астронома В. Боса и др.), движения Солнца в пространстве, а также и движений звёздных потоков (сов. астроном В. Г. Фесенков, голл. астроном А. Блау и др.), изучение галактич. гравитац. поля и др. позволили открыть, с одной стороны, много общих закономерностей, а с другой — большое разнообразие в кинематич., физич. и структурных характеристиках отд. составляющих Г.

В 30-е и последующие годы 20 в. значит. успехов в области исследований Г. достигли сов. астрономич. обсерватории. Важные результаты получены: в области динамики звёздных систем; в наблюдениях и составлении многочисл. каталогов параметров звёзд и др. галактич. объектов; в развитии новых взглядов на природу межзвёздной среды; в разработке новых теорий и методов, позволивших выполнить количеств. оценки параметров, характеризующих поглощение в галактич. пространстве; в выяснении связей между звёздами и межзвёздным веществом. В избранных областях Млечного Пути проведены по плану Г. А. Шайна (СССР) и по комплексному плану П. П. Паренаго фотометрия и спектр. классификация десятков тысяч звёзд. Огромное значение для понимания процессов развития Г. имело открытие *звёздных ассоциаций*. Большую роль в изучении Г. сыграли успехи сов. науки о переменных звёздах. Сопоставление их физич. особенностей и морфологич. характеристик с возрастными и пространственными параметрами позволило решить ряд задач структуры и природы Г. Исследования сов. и амер. астрономов сделали очевидным сложное строение Г. Оказалось, что различным частям Г. соответствуют различные, вполне определ. элементы их состава. В 1948 сов. исследователи в результате наблюдений в инфракрасных лучах впервые получили изображение ядра Г. Наблюдения 50-х гг. 20 в. показали наличие у нашей Г. спиральных рукавов. Изучение Г., её строения и развития — предмет, в первую очередь, трёх разделов астрономии: звёздной астрономии, астрометрии и астрофизики. Все эти разделы сыграли большую роль в уточнении и детализации наших представлений о Г. Большое значение для исследования Г. имело развитие радиоастрономии, получившей мн. новых сведений о Г. Радиоастрономич. наблюдения позволили обнаружить большое количество источников излучения в радиодиапазоне в межзвёздных пространствах Г., массы нейтрального водорода, изучить их движения, выяснить общие черты внутр. строения Г.

К нач. 70-х гг. 20 в. в результате исследований, выполненных в СССР и за рубежом, сложилось след. представление о Г. Степень общей сплюснутости Г., т. е. отношение толщины Г. к её экваториальному диаметру, составляет примерно 1:10, хотя резко очерченных границ Г. не имеет. Толщина расположенного вдоль плоскости галактич. экватора слоя, внутри к-рого находится большинство звёзд и осн. массы межзвёздного вещества, равна 400—500 *парсек*. Пространственная плотность звёзд в нём такова, что одна звезда приходится на объём, равный кубу с ребром в 2 *парсека*. В окрестностях Солнца плотность неск. меньше. Она значительно возрастает по мере приближения к центру Г., к-рый при наблюдении с Земли виден в созвездии Стрельца. Следовательно, распределение звёзд характеризуется концентрацией как к плоскости Г., так и к её центру. Общая масса межзвёздного газа в Г. составляет ок. 0,05 массы всех звёзд, и его ср. плотность близ плоскости экватора не превосходит 10^{-25} или 10^{-24} *г/см*^{3}. Межзвёздная пыль, состоящая из твёрдых частичек, радиусы к-рых порядка 10^{-4}—10^{-5} *см*, в своей массе примерно в 100 раз меньше массы газа. Не влияя из-за ничтожной массы на динамику Г., пыль тем не менее заметно влияет на видимую структуру Г., рассеивая свет звёзд, проходящий через её среду. Ядро Г., будучи погружено в относительно плотные массы межзвёздного вещества, мало доступно оптич. наблюдениям, но радиоастрономич. наблюдения указывают на активность ядра, присутствие в нём больших масс вещества и источников энергии.

Г. имеет резко выраженное подсистемное строение; различают три подсистемы: плоскую, промежуточную и сферическую. Плоская подсистема характеризуется наличием молодых горячих звёзд, переменных звёзд типа долгопериодич. цефеид, звёздных ассоциаций, рассеянных звёздных скоплений и газо-пылевого вещества. Все они сосредоточены у галактич. плоскости в форме экваториального диска (толщиной $^1/_{20}$ поперечника Г.). Ср. возраст звёздного населения диска ок. 3 млрд. лет. Слабее концентрируются к плоскости Г. жёлтые и красные звёзды-карлики и звёзды-гиганты, занимающие объём в виде сильно сплюснутого эллипсоида. Все субкарлики, жёлтые и красные гиганты, переменные звёзды типа короткопериодич. цефеид и шаровые звёздные скопления образуют сферич. составляющую (иногда наз. гало), заполняя сферич. объём (со ср. диаметром, превышающим 30 тыс. *парсек*, т. е. 100 тыс. световых лет) с резким падением плотности в направлении от центр. областей к периферии. Её возраст более 5 млрд. лет. Объекты различных составляющих отличаются друг от друга также и скоростями движения, и химич. составом. Звёзды плоской составляющей имеют большие скорости движения относительно центра Г. и они богаче металлами. Это указывает на то, что звёзды разных типов, относящиеся к разным подсистемам, формировались при различных начальных условиях и в различных областях пространства, занимаемого галактич. веществом. Вся галактич. система погружена в обширную газовую массу, к-рую иногда наз. *галактической короной*. Из центр. области Г. распространяются вдоль галактич. плоскости спиральные ветви, к-рые, огибая ядро и разветвляясь, постепенно расширяются, теряя яркость. Спиральной структурой, оказавшейся весьма характерным свойством галактик на нек-ром этапе их эволюции, Г. сходна с множеством др. звёздных систем того же типа, что и она, имеющих такой же звёздный состав. В развитии спиральной структуры, по-видимому, играют роль гравитац. силы и магнитогидродинамич. явления, при этом на неё влияют и особенности вращения Г. Вдоль спиральных ветвей происходит звёздообразование и они населены наиболее молодыми галактич. объектами.

Вопросы эволюции Г. в целом или отдельных её составных элементов имеют большое мировоззренческое значение. В течение долгого времени господствовал взгляд об одновременном образовании всех звёзд и др. объектов Г. Такой взгляд связывался с признанием единовременного происхождения всех галактик в одной точке Вселенной и их последующего «разбегания» в разные стороны от неё. Однако детальные исследования, основанные на многочисл. наблюдениях, привели к заключению (сов. астроном В. А. Амбарцумян), что процесс звёздообразования продолжается и в наст. эпоху.

Проблема происхождения и развития звёзд в Г. является фундаментальной проблемой. Существуют две главные, но противоположные точки зрения на формирование звёзд. Согласно первой из них, звёзды образуются из газовой материи, в значит. количестве рассеянной в Г. и наблюдаемой оптич. и радиоастрономич. методами. Газовое вещество там, где его масса и плотность достигают достаточно большой величины, сжимается и уплотняется под действием собственного притяжения, образуя холодный шар. В процессе дальнейшего сжатия темп-ра внутри него, однако, повышается до неск. млн. градусов; этого достаточно для возникновения термоядерных реакций, к-рые вместе с процессами излучения и обусловливают дальнейшую эволюцию этого шара — звезды. Согласно второй точке зрения, звёзды образуются из нек-рого сверхплотного вещества. Сверхплотное вещество такого рода ещё не обнаружено и его свойства неизвестны, но то обстоятельство, что в наблюдаемой Вселенной процессы истечения масс из звёзд, деления и распада систем наблюдаются во мн. случаях, процессы же образования звёзд из межзвёздного вещества не наблюдаются, говорит в пользу второй точки зрения.

Предполагается, что Г. в целом развилась в процессе конденсации первичного газового облака, богатого водородом; образовавшиеся при этом звёзды в нашу эпоху наблюдаются как звёзды сферич. составляющей, бедные металлами и имеющие наибольший возраст. Первичное газовое облако, продолжая сжиматься под действием гравитац. сил, обогащалось металлами за счёт выбрасывания вещест-

ва из недр ранее образовавшихся звёзд, в к-рых уже в течение мн. сотен млн. лет шли внутриядерные реакции и водород превращался в более тяжёлые элементы. Поэтому более позднее «поколение» звёзд, образовавшее диск Г., оказалось более богатым металлами. Эта концепция объясняет наблюдаемое распределение скоростей звёзд и расслоение последних по подсистемам. Тем не менее в изложенной картине остаётся немало противоречий. Развиваемое рядом сов. астрономов представление о роли в эволюции галактик мощных взрывных отталкиват. сил, таящихся в недрах галактик, может пролить новый свет на проблему развития Г.

Илл. см. т. 5, табл. XVII, стр. 448—449.

Лит.: Паренаго П. П., Курс звёздной астрономии, 3 изд., М., 1954; Бок Б. Дж. и Бок П. Ф., Млечный путь, пер. с англ., М., 1959; Курс астрофизики и звёздной астрономии, т. 2, М., 1962; Бакулин П. И., Кононович Э. В., Мороз В. И., Курс общей астрономии, М., 1966.

Е. К. Харадзе.

ГАЛА́КТИКИ, гигантские звёздные системы, подобные нашей звёздной системе — *Галактике*, в состав к-рой входит Солнечная система. (Термин «галактики», в отличие от термина «Галактика», пишут со строчной буквы.) Устаревшие назв. Г. «внегалактические туманности» и «анагалактические туманности» отражают тот факт, что они видны на небе как светлые туманные пятна вне полосы Млечного Пути (Галактики), к-рая является, т. о., для них «зоной избегания». В этой зоне Г. не видны из-за концентрации тёмной, поглощающей свет пылевой материи вблизи экваториальной плоскости нашей Галактики. Природа Г. стала известна после того, как амер. астроном Э. Хаббл в 20-х гг. 20 в. обнаружил, что ближайшие Г. состоят из множества очень слабых звёзд, к-рые при наблюдении в небольшие телескопы сливаются в сплошное светлое пятно — туманность. Среди отдельных наиболее ярких звёзд ему удалось обнаружить переменные звёзды типа *цефеид*, измерение видимого блеска к-рых позволяет установить расстояние до систем, в к-рые они входят. Таким путём было окончательно установлено, что Г. находятся далеко за пределами нашей Галактики и имеют размеры, сравнимые с ней. Ближайшими к нам Г. оказались похожие на обрывки Млечного Пути *Магеллановы Облака*, расстояние до к-рых составляет 46 *килопарсек* (ок. 150 тыс. световых лет). В поперечнике они в неск. раз меньше нашей Галактики и, по-видимому, являются её спутниками. Расстояния до далёких Г. оценивают по *красному смещению* — смещению линий в спектре Г., обусловленному *Доплера эффектом*. Это смещение статистически возрастает с увеличением расстояния до Г. Расстояние до наиболее далёких Г., различимых на фотографиях, полученных с помощью самых крупных телескопов, составляет более 1 млрд. *парсек* (более 3 млрд. световых лет). В 20—30-х гг. 20 в. Хаббл разработал основы структурной классификации Г., согласно к-рой различают 3 класса Г.: 1) спиральные Г., характерные 2 сравнительно яркими ветвями, расположенными вокруг ядра по спирали. Ветви выходят либо из яркого ядра (такие Г. обозначаются S), либо из концов светлой перемычки, пересекающей ядро (обозначаются SB). 2) Эллиптические Г. (E), имеющие форму эллипсоидов. 3) Иррегулярные (неправильные) Г. (I), обладающие неправильными формами. По степени клочковатости ветвей спиральные Г. разделяются на подтипы: *a*, *b* и *c*. У первых из таких Г. ветви аморфны, у вторых — неск. клочковаты, у третьих — очень клочковаты, а ядро всегда неярко и мало. Во 2-й пол. 40-х гг. 20 в. У. Бааде (США) установил, что клочковатость спиральных ветвей и их голубизна растут с повышением содержания в них горячих голубых звёзд, их скоплений и диффузных туманностей. Центр. части спиральных Г. желтее, чем ветви, и содержат старые звёзды (население 2-го типа, по Бааде, или население сферич. составляющей), тогда как плоские спиральные ветви состоят из молодых звёзд (население 1-го типа, или население плоской составляющей). Плотность распределения звёзд в пространстве растёт с приближением к экваториальной плоскости спиральных Г. Эта плоскость является плоскостью симметрии системы, и большинство звёзд при своём обращении вокруг центра Г. остаётся вблизи неё; периоды обращения составляют 10^7—10^9 лет. При этом внутр. части вращаются как твёрдое тело, а на периферии угловая и линейная скорости обращения убывают с удалением от центра. Однако в нек-рых случаях находящееся внутри ядра ещё меньшее ядрышко («керн») вращается быстрее всего. Аналогично вращаются и неправильные Г., являющиеся также плоскими звёздными системами. Эллиптич. Г. состоят из звёзд 2-го типа населения. Вращение обнаружено лишь у наиболее сжатых из них. Космич. пыли в них, как правило, нет, чем они отличаются от неправильных и особенно спиральных Г., в к-рых поглощающее свет пылевое вещество имеется в большом количестве. В спиральных Г. оно составляет от неск. тысячных до сотой доли полной их массы. Вследствие концентрации пылевого вещества к экваториальной плоскости, оно образует тёмную полосу у Г., повёрнутых к нам ребром и имеющих вид веретена. Радиоастрономич. наблюдения позволили обнаружить в Г. скопления нейтрального водорода. Масса его относительно мала в спиральных Г. S*a*, достигает неск. процентов в S*b* и доходит до 10% от массы звёзд в галактиках S*c*, а также в неправильных Г. В основном нейтральный водород — главная часть газовой составляющей Г.— расположен в узком экваториальном слое, но отд. облака наблюдаются и далеко от него, где нет весьма горячих звёзд, способных ионизовать его и привести в состояние свечения.

Последующие наблюдения показали, что описанная классификация недостаточна, чтобы систематизировать всё многообразие форм и свойств Г. Так, были обнаружены Г., занимающие в нек-ром смысле промежуточное положение между спиральными и эллиптич. Г. (обозначаются S0). Эти Г. имеют огромное центр. сгущение и окружающий его плоский диск, но спиральные ветви отсутствуют. В 60-х гг. 20 в. были открыты многочисл. кольцеобразные и дисковидные Г. со всеми градациями обилия горячих звёзд и пыли. Ещё в 30-х гг. 20 в. были открыты эллиптич. карликовые Г. в созвездиях Печи и Скульптора с крайне низкой поверхностной яркостью, настолько малой, что эти, одни из ближайших к нам, Г. даже в центральной своей части с трудом видны на фоне неба. С др. стороны, в нач. 60-х гг. 20 в. было открыто множество далёких компактных Г., из к-рых наиболее далёкие по своему виду не отличимы от звёзд даже в сильнейшие телескопы. От звёзд они отличаются спектром, в к-ром видны яркие линии излучения с огромными красными смещениями, соответствующими таким большим расстояниям, на к-рых даже самые яркие одиночные звёзды не могут быть видны. В отличие от обычных далёких Г., к-рые из-за сочетания истинного распределения энергии в их спектре и красного смещения выглядят красноватыми, наиболее компактные Г. (наз. также квазизвёздными Г.) имеют голубоватый цвет. Как правило, эти объекты в сотни раз ярче обычных сверхгигантских Г., но есть и более слабые. У многих Г. обнаружено радиоизлучение нетепловой природы, возникающее, согласно теории сов. астронома И. С. Шкловского, при торможении в магнитном поле электронов и более тяжёлых заряженных частиц, движущихся со скоростями, близкими к скорости света (т. н. синхротронное излучение). Такие скорости частицы получают в результате грандиозных взрывов внутри Г.

Компактные далёкие Г., обладающие мощным нетепловым радиоизлучением, наз. N-галактиками. Звёздообразные источники с таким радиоизлучением наз. *квазарами* (квазизвёздными радиоисточниками), а Г., обладающие мощным радиоизлучением и имеющие заметные угловые размеры,— радиогалактиками. Все эти объекты чрезвычайно далеки от нас, что затрудняет их изучение. Радиогалактики, имеющие особенно мощное нетепловое радиоизлучение, обладают преим. эллиптической формой, встречаются и спиральные. Большой интерес представляют т. н. галактики Сейферта. В спектрах их небольших ядер имеется много очень широких ярких полос, свидетельствующих о мощных выбросах газа из их центра со скоростями, достигающими неск. тысяч *км/сек*. У нек-рых галактик Сейферта обнаружено очень слабое нетепловое радиоизлучение. Не исключено, что и оптич. излучение таких ядер, как и в квазарах, обусловлено не звёздами, а также имеет нетепловую природу. Возможно, что мощное нетепловое радиоизлучение — временный этап в развитии квазизвёздных Г. Близкие к нам радиогалактики изучены полнее, в частности методами оптич. астрономии. В нек-рых из них обнаружены пока ещё не объяснённые до конца особенности. Так, в гигантской эллиптич. галактике Центавр А обнаружена необычайно мощная тёмная полоса вдоль её диаметра. Ещё одна радиогалактика состоит из двух эллиптич. Г., близких друг к другу и соединённых перемычкой, состоящей из звёзд. При изучении неправильной галактики M82 в созвездии Большой Медведицы амер. астрономы А. Сандидж и Ц. Линдс в 1963 пришли к заключению, что в её центре ок. 1,5 миллионов лет тому назад произошёл грандиозный взрыв, в результате к-рого во все стороны со скоростью ок. 1000 *км/сек* были выброшены струи горячего водорода. Сопротивление межзвёздной среды помешало распространению струй газа в экваториальной плоскости, и они потекли преим. в двух противоположных направлениях вдоль оси вращения Г. Этот взрыв, по-видимому, породил и множество электронов со скоростями, близкими к скорости света, к-рые явились причиной нетеплового радиоизлучения.


Я. А. Галан.


Б. Г. Галёркин.

Задолго до обнаружения взрыва в М82 для объяснения многочисл. др. фактов сов. астроном В. А. Амбарцумян выдвинул гипотезу о возможности взрывов в ядрах Г. По его мнению, такое вещество и сейчас находится в центре нек-рых Г. и оно может делиться на части при взрывах, к-рые сопровождаются сильным радиоизлучением. Т. о., радиогалактики — это Г., у к-рых ядра находятся в процессе распада. Выброшенные плотные части, продолжая дробиться, возможно, образуют новые Г.— сёстры, или спутники Г. меньшей массы. При этом скорости разлёта осколков могут достигать огромных значений. Исследования показали, что мн. группы и даже скопления Г. распадаются: их члены неограниченно удаляются друг от друга, как если бы они все были порождены взрывом.

Не объяснены ещё также причины образования т. н. взаимодействующих Г., обнаруженных в 1957—58 сов. астрономом Б. А. Воронцовым-Вельяминовым. Это пары или тесные группы Г., в к-рых один или неск. членов имеют явные искажения формы, придатки; иногда они погружены в общий светящийся туман. Наблюдаются также тонкие перемычки, соединяющие пару Г., и «хвосты», направленные прочь от соседней Г., как бы отталкиваемые ею. Перемычки иногда бывают двойными, что свидетельствует о том, что искажения форм взаимодействующих Г. не могут быть объяснены приливными явлениями. Часто большая Г. одной из своих ветвей, иногда деформированной, соединяется со спутником. Все эти детали, подобно самим Г., состоят из звёзд и иногда диффузной материи.

Часто Г. встречаются в пространстве парами и более крупными группами, иногда в виде скоплений, содержащих сотни Г. Наша Галактика с Магеллановыми Облаками и с др. ближайшими Г. составляет, вероятно, также отд. местное скопление Г. Магеллановы Облака и наша Галактика, по-видимому, погружены в общее для них водородное облако. Группы и скопления разнообразны по типам входящих в них Г. Иногда в них входят только спиральные и неправильные, иногда только эллиптич. Г., иногда же — и те, и другие. Ближайшими к нам являются разреженное облако галактик в Большой Медведице и неправильное скопление в созвездии Девы. Оба содержат Г. всех типов. Очень богатое и компактное скопление галактик E и S0, находящееся в созвездии Волос Вероники, насчитывает тысячи членов. Светимости и размеры Г. весьма разнообразны. Г.-сверхгиганты имеют светимости, в 10^{11} раз превышающие светимость Солнца, квазары в среднем ещё в 100 раз ярче; слабейшие же из известных Г.-карликов сравнимы с обычными шаровыми звёздными скоплениями в нашей Галактике. Их светимость составляет ок. 10^5 светимости Солнца. Размеры Г. весьма разнообразны и колеблются от десятков *парсек* до десятков тысяч *парсек*.

Пространство между Г., особенно внутри скоплений Г., по-видимому, содержит иногда космич. пыль. Радиотелескопы не обнаруживают в них ощутимого количества нейтрального водорода, но космические лучи пронизывают его насквозь, так же, как и электромагнитное излучение.

Известно ок. 1,5 тыс. ярких Г. (до 13-й звёздной величины). В «Морфологическом каталоге галактик» (4 тома), составленном в СССР (публикация закончена в 1968), содержатся сведения о 30 тыс. Г. ярче 15-й звёздной величины. Он охватывает $^3/_4$ всего неба. 5-метровому телескопу доступно неск. миллиардов Г. до 21-й звёздной величины. Такие Г. отличаются от слабейших звёзд лишь лёгкой размытостью изображения.

См. также *Внегалактическая астрономия.*

Илл. см. т. 5, табл. XV—XVIII, стр. 448—449.

Лит.: Эйгенсон М. С., Внегалактическая астрономия, М., 1960; Строение звёздных систем, пер. с англ., под ред. П. Н. Холопова, М., 1962; Агекян Т. А., Звёзды, галактики, метагалактика, М., 1966; Бааде В., Эволюция звёзд и галактик, пер. с англ., М., 1966; Струве О. Л., Зебергс В., Астрономия 20 века, пер. с англ., М., 1968. *Б. А. Воронцов-Вельяминов.*

ГАЛАКТИО́Н (Galaction) Гала (псевд.; наст. имя и фам. Григоре Пишкулеску; Pişculescu) (16.4.1879, дер. Дидешти,—8.3.1961, Бухарест), румынский писатель. Академик Румынской АН (1947). Деп. Великого Нац. собрания (1948—1952). Окончил богословский ф-т. Ранние повести на историч. и фольклорные сюжеты («У реки Водиславы», 1910, «Церквушка в Рэзоаре», 1914, «Колокола монастыря Нямцу», 1916) проникнуты христ. моралью. Приветствовал Окт. революцию в России (кн. «Новый мир», 1919). В романах «Роксана» (1931), «Доктор Тайфун» (1933) критика бурж. общества сочетается с проповедью христ. аскетизма.

Соч.: Opere alese, v. 1—2, Buc., 1959—61; Chipuri şi popasuri, [Buc.], 1969; в рус. пер.— Рассказы, в сб.: Румынские повести и рассказы, т. 2, М., 1959.

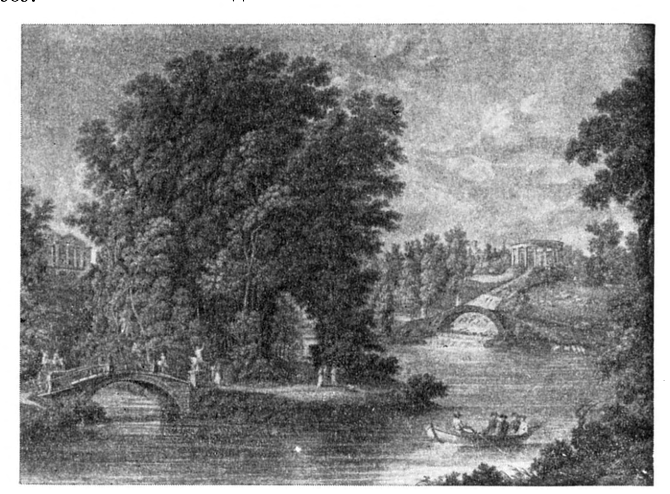
Лит.: Vîrgolici T., Drumul vieţii şi operei lui Gala Galaction, «Studii şi cercetări de istorie literară şi folclor», t. 4, 1955; его же, Gala Galaction, [Buc.], 1967 (библ.). *Ю. А. Кожевников.*

ГАЛАКТИО́НОВ Степан Филиппович [1779, Петербург,— 20.6(2.7).1854, там же], русский график. Учился в петерб. АХ (1785—1800) у М. М. *Иванова* и Сем. Ф. *Щедрина.* Преподавал в петерб. АХ (1817—54; проф. с 1831). Работал гл. обр. в технике *резцовой гравюры* в сочетании с *офортом*; одним из первых в России овладел в нач. 1820-х гг. техникой литографии. Среди многочисл. произв. Г. выделяются виды Петербурга и его окрестностей, в к-рых стремление к точности в изображении природы и архитектуры сочетается с тщательной разработкой тончайших оттенков и полутонов («Вид Марли и Золотой горы со стороны Парнаса в Петергофе», гравюра на меди, по собств. рисунку, нач. 1800-х гг.; 12 видов Петербурга, литографии по собств. рисункам, 1821—24). Г.— автор виньеток для петерб. альманахов и журналов и иллюстраций (к произв. А. С. Пушкина, И. А. Крылова и др. рус. писателей), исполненных резцовой гравюрой по чужим и собств. рисункам. Занимался также живописью.

Лит.: Адарюков В. Я., С. Ф. Галактионов и его произведения, СПБ, 1910; Бабенчиков М. В., С. Ф. Галактионов, М., 1951.

ГАЛАКТИ́ЧЕСКАЯ АСТРОНО́МИЯ, то же, что *звёздная астрономия.*

ГАЛАКТИ́ЧЕСКАЯ КОНЦЕНТРА́ЦИЯ, свойство пространственного распределения звёзд в *Галактике,* выражающееся в увеличении числа звёзд, приходящихся на единицу площади неба, по мере приближения к Млечному Пути. Степень Г. к. звёзд зависит от их звёздной величины: чем слабее звёзды, тем Г. к. сильнее. Так, для звёзд 21-й звёздной величины она приблизительно в 16 раз сильнее, чем для звёзд 6-й звёздной величины. Явление Млечного Пути — следствие Г. к. гл. обр. слабых звёзд. Г. к. наблюдается также в распределении межзвёздной газопылевой материи. Благодаря Г. к. большинство галактич. объектов и осн. масса межзвёздной газо-пылевой материи занимают пространство в пределах экваториального диска Галактики. Г. к. обнаруживается также у тепловых источников галактич. радиоизлучения. Распределению галактич. объектов свойственна


С. Ф. Галактионов. «Храм Аполлона в Павловске». Резцовая гравюра. 1813. С картины Сем. Ф. Щедрина.

также тенденция концентрироваться к центру Галактики. *Е. К. Харадзе.*

ГАЛАКТИ́ЧЕСКАЯ КОРО́НА, совокупность шаровых скоплений, занимающая концентрический с ядром *Галактики,* почти сферич. объём, ср. диаметр к-рого превышает поперечник Галактики. К Г. к. относят также большое количество звёзд, составляющих вместе с шаровыми скоплениями сферич. составляющую нашей Галактики. В частности, к ней относят короткопериодические цефеиды, встречающиеся в самих шаровых скоплениях, для к-рых они служат индикаторами расстояний. Г. к. наз. иногда галактическим г а л о. В некоторых случаях в астрономич. литературе Г. к. наз. крайне разреженную среду, состоящую из газа, быстрых электронов и космич. лучей, заполняющую обширный эллипсоидальный объём, окружающий Галактику за пределами распространения её звёздной составляющей. Тогда под гало подразумевают только звёздную составляющую Г. к. (включая и шаровые скопления). Источниками образования газовой короны, плотность которой 10^{-28} *г/см*^{3}, считаются сверхновые звёзды, взрывы к-рых дают начало быстрым электронам и космич. лучам, поднимающимся над плоскостью Галактики и стремящимся к сферич. распространению. Быстрое расширение газа увлекает галактич. магнитные поля в Г. к., в к-рой электроны и частицы космич. лучей находятся в движении с огромными скоростями. Претерпеваемое, однако, торможение в магнитных полях приводит к сильно поляризованному излучению электронов в метровом радиодиапазоне, регистрируемому радиотелескопами. Протяжённая корона обнаружена также вокруг галактики в Андромеде, она присуща и нек-рым др. галактикам.

Лит.: Бакулин П. И., Кононович Э. В., Мороз В. И., Курс общей астрономии, М., 1966. *Е. К. Харадзе.*

ГАЛАКТИ́ЧЕСКАЯ СИСТЕ́МА, то же, что *Галактика.*

ГАЛАКТИ́ЧЕСКИЕ КООРДИНА́ТЫ, система *небесных координат* (галактич. широта и долгота), определяющих положения светил относительно плоскости, пересекающей небесную сферу по большому кругу, наиболее близкому к ср. линии Млечного Пути (галактич. экватору). Г. к. применяются в звёздной астрономии.

ГАЛАКТИ́ЧЕСКИЕ ТУМА́ННОСТИ, см. *Туманности галактические.*

ГАЛАКТИ́ЧЕСКИЙ ГОД, период обращения Солнца и ближайших к нему звёзд вокруг центра *Галактики.* Обычно именно эту величину считают периодом вращения Галактики (период обращения различен у звёзд, находящихся на разных расстояниях от центра Галактики). Г. г. равен примерно 180 млн. земных лет.

ГАЛАКТИ́ЧЕСКИЙ ЭКВА́ТОР, большой круг, по к-рому плоскость симметрии *Галактики* пересекается с небесной сферой; с Г. э. совпадает ср. линия Млечного Пути. Г. э. перпендикулярен оси вращения Галактики. Вблизи его плоскости *галактическая концентрация* звёзд и межзвёздной материи достигает максимума. В галактич. пространстве Солнце находится на расстоянии всего ок. 15 *парсек* от плоскости Г. э., располагаясь над ней с сев. стороны. Г. э. служит осн. большим кругом для галактич. системы небесных координат. Положение Г. э. в звёздноастрономич. исследованиях часто определяют приближённо, проводя его там, где отмечается наибольшая концентрация звёзд или др. галактич. объектов. В галактич. же системе координат Г. э. задаётся строго однозначно точным положением его полюсов. С небесным экватором Г. э. составляет угол 62,6°. Сев. полюс Г. э. лежит в созвездии Волос Вероники, южный — в созвездии Скульптора.

Лит.: Курс астрофизики и звёздной астрономии, т. 2, М., 1962. *Е. К. Харадзе.*

ГАЛАКТО́ЗА, *моносахарид,* один из наиболее часто встречающихся в природе шестиатомных спиртов — *гексоз.* Отличается от *глюкозы* пространственным расположением групп у 4-го атома углерода. Г. хорошо растворима в воде, плохо в спирте. Существует в ациклич. и циклич. (пиранозной или фуранозной) формах, находящихся в таутомерном (см. *Таутомерия*) равновесии:

альдегидная ф-ма

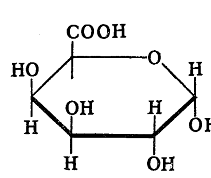
пиранозная ф-ма

В тканях растений Г. входит в состав рафинозы, мелибиозы, стахиозы, а также в полисахариды — галактаны, пектиновые вещества, сапонины, различные камеди и слизи, гуммиарабик и др. В организме животных и человека Г.— составная часть лактозы (молочного сахара), галактогена, группоспецифич. полисахаридов, цереброзидов и мукопротеидов. Г. входит во мн. бактериальные полисахариды и может сбраживаться т. н. лактозными дрожжами. В животных и растит. тканях Г. легко превращается в глюкозу, к-рая лучше усваивается, может превращаться в аскорбиновую и галактуроновую кислоты. *Л. Л. Хачатрян.*

ГАЛАКТОЗАМИ́Н, х о н д р о з а м и н, 2-амино-2-дезоксигалактоза, *аминосахар,* впервые выделен из хрящевой ткани. Г. — сильное основание, хорошо растворим в воде, оптически активен. Важным производным Г. является N - ацетилгалактозамин, входящий в качестве повторяющейся единицы в хондроитин; N-ацетилгалактозаминсульфат входит в *хондроитинсерные кислоты* и кератосульфат. Г. вместе с *глюкозамином* — структурный элемент полисахарида группоспецифич. *мукоидов* человека и животных, а также входит в специфич. полисахарид пневмококка.

ГАЛАКТОЗА́НЫ, $C_6H_{10}O_5$, ангидриды галактозы. Известны α- и β-формы, причём α-формы почти полностью превращаются в более устойчивую *конформацию* — β-изомер. Г. быстро гидролизуются при нагревании с разбавленными к-тами, образуя *галактозу.* Г. легко полимеризуются; применяются для синтеза редких сахаров. Выделены из мн. растит. тканей.

ГАЛАКТУРО́НОВАЯ КИСЛОТА́, г е к с у р о н о в а я к и с л о т а, образуется в организмах окислением первичного гидроксила *галактозы* до карбоксильной группы.



Наличие альдегидной, гидроксильных и карбоксильной групп делает Г. к. полифункциональным соединением. Г. к. широко распространена в природе, являясь структурным компонентом ряда высших *полисахаридов.* Вместе с др. *уроновыми кислотами* Г. к. легко образуется в тканях растений, входит в состав камедей, слизей и др. Пектиновые вещества представляют собой эфиры высокомолекулярной полигалактуроновой к-ты. В растениях под действием фермента декарбоксилазы Г. к. переходят в *арабинозу.*

ГАЛАЛИ́Т, один из *белковых пластиков.*

ГАЛА́Н (Galan) Валериу Эмиль (р. 15.2. 1921, Сэвени), румынский писатель. Первый роман «Заря рабов» (1950) посвящён крест. восстанию 1907. Роман «Бэрэган» (т. 1—2, 1954—59) показывает новые социалистич. отношения в рум. деревне. В 1958 вышел сб. рассказов «После потопа». Пьеса «Моя подружка Пикс» (пост. 1961, опубл. 1963) трактует проблему становления социалистич. сознания. Автор романов «Созвездие отстранения» (1966) и «Шаги восточной королевы» (1970).

С о ч.: Calul lui Moş Eftimie, Buc., 1950; Memoriile agentului electoral Teică Pasăre, Buc., 1950; в рус. пер.— Потоп, предисл. Р. Лупана, Бухарест, 1960.

Лит.: V i t n e r I., V. E. Galan, «Viaţa românească», 1959, № 6—7. *Ю. А. Кожевников.*

ГАЛА́Н Ярослав Александрович [14(27). 7. 1902, м. Дынов, ныне в Польше,— 24. 10. 1949, Львов], украинский советский писатель. Род. в семье служащего. В 1923—28 учился в Венском и Краковском ун-тах. В 1924 Г. вступил в Коммунистич. партию Зап. Украины; с 1949 чл. КПСС. Принимал участие в подпольной революц. работе, сотрудничал в журн. «Вікна», был одним из организаторов группы пролет. писателей «Горно». Подвергался преследованиям, тюремному заключению (1934 и 1937). После воссоединения укр. земель в 1939 печатал очерки и рассказы о возрождении освобождённых зап. областей Украины. В годы Великой Отечеств. войны работал в редакциях фронтовых газет, радиокомментатором («Фронт в эфире», 1943). В памфлетах обличал бурж.-националистич. и клерикальную реакцию: «Их лица» (1948), «На службе у сатаны» (1948), «Перед лицом фактов» (1949), «Отец тьмы и присные» (1949) и др. В трагедии «Под Золотым орлом» (1947) Г. показал тяжёлую жизнь в лагерях «перемещённых лиц», произвол амер. оккупац. властей в Зап. Германии, создал героич. образы сов. патриотов. Автор пьес: «Дон Кихот из Этенгейма» (1926—27), «99%» (1930), «Груз» (1930), «Ячейка» (1932) и др. Пьеса «Любовь на рассвете» (1949, изд. 1951) рисует классовую борьбу в послевоен. западноукр. селе. Как драматургу Г. присущи политич. острота, напряжённость драматич. конфликта. Г. трагически погиб от руки укр. бурж. националиста. В 1952 за памфлеты из сб. «Избранное» (1951) Г. посмертно присуждена

Гос. пр. СССР. Соч. Г. переведены на мн. языки.

Соч.: Твори, т. 1—2, К., 1953; Твори, т. 1—3, К., 1960; в рус. пер.— Избранное, М., 1958; С крестом или с ножом. Памфлеты, М., 1962.

Лит.: Буряк Б., Осуществленные мечты, в его кн.: Служение народу, М., 1955; Елкин А., Ярослав Галан. Очерк жизни и творчества, М., 1955; Малый П., Ярослав Галан — памфлетист. Литературно-критический очерк, М., 1969; Мельничук Ю., Ярослав Галан, Львів, 1953; Кулінич Г., Ярослав Галан. Літературний портрет, К., 1965; Ярослав Галан. Спогади про письменника, Львів, 1965.

ГАЛА́Н РОДРИ́ГЕС (Galán Rodriguez) Фермин (4.10.1899, Сан-Фернандо,— 14.12.1930, Кампо-де-лос-Мартирес), испанский республиканец. В 1915 поступил в воен. Академию пехоты в Толедо, по окончании к-рой служил в Исп. Марокко офицером полиции, затем в иностр. легионе «Терсио». В 1926 участвовал в подготовке восстания против диктатуры Примо де Риверы. Был арестован и св. 3 лет провёл в тюрьме. Вместе с А. *Гарсиа Эрнандесом* Г. Р. был одним из организаторов и руководителей восстания воен. гарнизона г. Хака в дек. 1930 против монархии Альфонса XIII. Расстрелян по приговору воен. трибунала.

Х. Гарсиа.

ГАЛА́НИС (Galánēs, Galanis) Димитриос (22.5.1879, Афины,— 20.3.1966, Париж), греческий график. Чл. парижской АХ (1945). Жил в Париже (с 1899), где учился в Школе изящных иск-в (с 1900). Автор станковых гравюр на дереве (натюрморты, пейзажи, портреты), иллюстраций (к произв. Софокла, У. Шекспира, П. Мериме и др.), рисунков. Для зрелого творчества Г. характерно тяготение к мечтательно-идиллич. неоклассич. образам.

Лит.: Prokopion A. G., Galánēs, Athēnai, 1947, (на греч. яз.); Galanis (Essai et catalogue), P., 1963.

ГАЛАНТАМИ́Н, лекарственный препарат из группы *антихолинэстеразных средств*, алкалоид, содержащийся в нек-рых видах подснежника, белоцветнике летнем и унгернии Виктора. Применяют подкожно в виде раствора при лечении миастении, миопатии, детских церебральных параличей; эффективен в восстановительном периоде полиомиелита. Антагонист препаратов *кураре*.

ГАЛАНТЕРЕ́Я (от франц. galanterie, букв.— вежливость, обходительность), общее торговое название принадлежностей туалета и предметов личного обихода (ленты, кружева, перчатки, галстуки и т. п.).

ГАЛА́НТУС, бытующее в садоводстве название *подснежников* из рода Galanthus сем. амариллисовых.

ГАЛА́ПАГОС (от исп. galápago — черепаха), Черепашьи острова, архипелаг Колон (Galápagos, Colón), группа островов в Тихом ок., под экватором, к З. от Юж. Америки. Принадлежит Эквадору. Всего 16 островов общей пл. 7,8 тыс. *км*². Нас. 3,1 тыс. чел. (1967). Г.— вулканич. происхождения с многочисл. конусами потухших и действующих вулканов, выс. до 1707 *м*. Климат экваториальный сухой; острова омываются холодным Перуанским течением, к-рое умеряет жару (ср. годовая темп-ра 23°C). Растительность — преим. ксерофитные суккулентные кустарники. На Г. тесно уживаются представители фауны и флоры тропиков и Заполярного круга: лианы и мхи, тропич. птицы и чайки из Антарктики, попугаи и пингвины, тюлени. Обилие эндемиков. Характерны исчезающие гигантские черепахи и ящерицы игуаны. В 1965 Г. объявлен нац. парком. Материал личных наблюдений на Г. использован Ч. *Дарвином* для обоснования теории происхождения видов.

Лит.: Дарвин Ч., Путешествие натуралиста вокруг света на корабле «Бигль», М., 1954; Peterson R. T., The Galapagos Eerie cradle of new species, «National Geographic Magazine», 1967, v. 131, № 4.

ГА́ЛАС (Halas) Франтишек (3.10.1901, Брно,—27.10.1949, Прага), чешский поэт. Род. в семье рабочего-коммуниста. Участвовал в молодёжном коммунистическом, позднее антифаш. движении интеллигенции. В сб-ках «Сепия» (1927), «Петух пугает смерть» (1930) отразилось трагич. восприятие жизни, мотивы безысходности и смерти. Поворот к гражд. проблематике наметился в сб. стихов «Настежь» (1936). В антифаш. сб. «Торс надежды» (1938) выражена воля чешского народа к сопротивлению. В 1940 опубликовал цикл патриотич. стихов «Наша пани Божена Немцова», писал стихи для нелегальной коммунистич. газеты «Руде право». Победа над фашизмом отражена в сб-ках «Баррикада» (1945), «В строю» (1948). Переводил произв. А. Мицкевича, А. С. Пушкина и др.

Соч.: Krásně nešteští, Praha, 1968; в рус. пер., в кн.: Антология чешской поэзии XIX—XX вв., т. 3, М., 1959.

Лит.: Pešat Z., Halas, в кн.: Jak číst poezii, Praha, 1963; Очерки истории чешской литературы XIX—XX вв., М., 1963.

С. А. Шерлаимова.

ГАЛА́ТА (Galata), основанное генуэзскими колонистами в византийскую эпоху предместье Константинополя (*Стамбула*), позднее — осн. торг. район этого города.

ГАЛАТЕ́Я, в др.-греч. мифологии: 1) *нереида*, олицетворение спокойного моря. 2) Изваянная *Пигмалионом* прекрасная статуя, ожившая и ставшая его возлюбленной.

ГАЛА́ТИЯ (Galatia), в древности страна в центр. части М. Азии, между ср. течением рр. Сангариус (совр. Сакарья) и Галис (совр. Кызыл-Ирмак). Назв. получила от *галатов*. В 183—167 до н. э. Г. входила в Пергамское царство, в 166—25 до н. э., находясь под рим. влиянием, была формально независимой. В 25 до н. э. Г. была превращена в рим. провинцию с центром в Анкире (совр. Анкара) и входила в состав Рим. империи, а затем Византии. В 11 в. терр. Г. завоёвана турками-сельджуками, в 14 в.— турками-османами.

Лит.: Ранович А., Восточные провинции Римской империи в I—III вв., М.—Л., 1949, с. 104—16.

ГАЛА́ТЫ (Galatae), кельтские племена, вторгшиеся в М. Азию в 278—77 до н. э. и опустошавшие её зап. часть на протяжении 46 лет. Теснимые войсками пергамского царя Аттала I, они были вынуждены осесть ок. 232 до н. э. на территории, названной по их имени *Галатией*. Г. восприняли греч. культуру и наз. иногда галло-греками. Осн. занятие Г.— скотоводство. Ассимиляция их проходила медленно (до 5 в. н. э. сохраняли свой язык).

Лит.: Stähelin F., Geschichte der Kleinasiatischen Galater, 2 Aufl., Lpz., 1907; Lequenne F., Les Galates, P., 1959; см. также *лит.* при ст. *Галатия*.

ГАЛА́Ц (Galaţi), уезд на В. Румынии, в междуречье Прута, Сирета и Дуная. Пл. 4,4 тыс. *км*². Нас. 495,8 тыс. чел. (1968), в т. ч. городского 46%. Адм. ц.— г. *Галац*. Расположен преим. в вост. части Нижнедунайской равнины (низм. Бэрэган). Пром-сть связана гл. обр. с переработкой местной с.-х. продукции: муком. и плодоконсервное произ-во, виноделие (особенно в Лиешти, Никорешти). Более разнообразный характер имеет пром-сть г. Галац. В с. х-ве преобладает зерновое направление (кукуруза, пшеница, рис); из технич. культур имеются посевы подсолнечника, сах. свёклы; овощеводство. На С. уезда виноградники. Овцеводство, главным образом тонкорунные породы. Рыболовство — на Дунае.

Ю. А. Круковский.

ГАЛА́Ц (Galaţi), город и порт на В. Румынии, на лев. берегу Дуная. Адм. ц. уезда Галац. 160 тыс. жит. (1968). Узел морских, речных, ж.-д., шосс. и трубопроводных магистралей. Пром. центр, выделяющийся машиностроением (осн. центр судостроения Румынии; ж.-д. мастерские, с.-х. машиностроение, металлообработка) и чёрной металлургией (листопрокатный з-д; строится крупный металлургич. комбинат мощностью 4—5 млн. *т* стали в год — см. *Галацкий металлургический комбинат*). Развиты текст. (хл.-бум., льнопеньковая), швейная, пищ. (муком., мясо-мол., рыбо- и плодоконсервная), хим. (краски, лаки), деревообр., обувная пром-сть. Произ-во стройматериалов. Через Г. ввозятся жел. руда, кокс, хлопок, оборудование и др.; вывозятся лесоматериалы, зерно, нефтепродукты и др. Политехнич. и педагогич. институты. Известен из письменных источников с 14 в.

Ю. А. Круковский.



Галац. Новый район города на берегу Дуная.

ГАЛА́ЦКАЯ ДЕМОНСТРА́ЦИЯ 1916, демонстрация рабочих г. Галац (Румыния) 13 июня против империалистич. войны. Кровавая расправа с участниками Г. д. (9 чел. убито и неск. десятков ранено) явилась причиной выступлений рабочих Бухареста, Плоешти, Брэилы и др. городов. 19 июня 1916 в ответ на репрессии более 15 тыс. рабочих г. Галаца провели всеобщую забастовку и новую демонстрацию.

Источн.: Documente din istoria mişcării muncitoreşti din România, 1916 —1921, Buc., 1966.

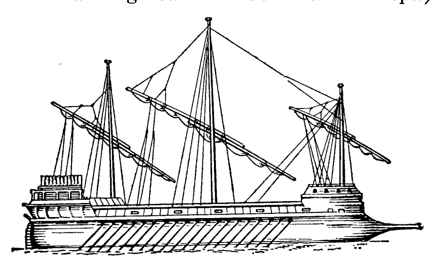
Лит.: Tudoran G., 13 iunie 1916, Buc., 1966.

ГАЛА́ЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИ́ЧЕСКИЙ КОМБИНА́Т, крупнейшее предприятие металлургич. пром-сти Румынии. Осн. произ-ва вошли в строй в 1966—68. Комбинат включает агломерационную ф-ку, цехи: доменный, сталеплавильный (с конвертерами), прокатный, огнеупорных материалов и ТЭЦ. Комбинат выпускает примерно 40% проката, производимого в Румынии. Совр. оборудование комбината позволяет применять новейшую технологию металлургич. произ-ва. Технич. помощь в стр-ве Г. м. к. оказывал СССР; часть оборудования импортирована из Великобритании и Франции. *Е. П. Июдина.*

ГА́ЛВЕСТОН (Galveston), город на Ю. США, в шт. Техас. 65 тыс. жит. (1969). Глубоководный порт в Мексиканском зал., на о-ве, на косе, ограничивающей зал. Галвестон; аванпорт Хьюстона. Общий грузооборот 2,3 млн. *т* (1968), гл. обр. экспорт (хлопок, зерно, сера и др.), в импорте преобладают бананы. Элеваторы, мельницы. Верфи для ремонта судов. Хим. з-ды. Рыболовство.

ГАЛГА́НТ, ароматические корневища азиат. тропич. травянистых растений сем. *имбирных*. См. *Калган*.

ГАЛЕА́С (голл. galeas, франц. galéace, от итал. galeazza — большая галера),



гальес, воен. корабль, состоявший на вооружении мн. стран Европы в 16—17 вв. Представлял собой усовершенствованную крупную галеру (дл. до 80 *м*, один ряд вёсел, 3 мачты с косыми парусами). На вооружении Г. имелось до 70 орудий разных калибров, установленных в носовой части, на корме и по бортам. В носовой части имелся надводный таран. На одно весло приходилось 9—10 гребцов-невольников, прикованных к ножным упорам. Весь экипаж состоял из 800—1200 чел. Впервые Г. были использованы венецианским флотом в мор. бою с турками при *Лепанто* в 1571. В России Г. не строились.

ГАЛЕ́ВИ (Halevi) Абу-ль-Хасан Иехуда бен Шемуэль рабби (ок. 1075, Толедо,—1141, Египет), еврейский поэт и философ. Стихи писал на иврите и отчасти на араб. яз., философские сочинения — на араб. яз. Много путешествовал, был известен и как врач. С 1109 жил в Кордове. Умер на пути в Палестину. Поэтич. наследие Г. составляют светские и религ. стихи, собранные в *диван*. Мажорная, вакхическая жизнелюбивость мн. стихов о дружбе, любви, вине, пирах контрастирует у Г. с элегич. скорбью в стихах, посвящённых тяготам и страданиям народа. Впервые в евр. поэзии Г. выступил как поэт-маринист. Виртуозный мастер формы, он пользовался различными метрами и строфич. формами, уснащал стихи парафразами из Ветхого завета, вводил араб. и исп. строки и фразы. Как философ Г. в «Книге доказательства и довода в охранение униженной веры» (в переводе на иврит — «Книга хазара») проводил антиномию науки как манифестации разума и веры, как манифестации интуиции. Отсюда, по Г., система доказательств, существенная для науки, не может быть существенной для веры. Творчество Г. оказало влияние на евр. лит-ру и философию. Образ Г. стал легендарным, одна из легенд о нём обработана Г. Гейне.

Соч.: Кол ширей рабби Иегуда Галеви, Тель-Авив, 1955.

Лит.: Гаркави А., Иегуда Галеви, 2 изд., СПБ, 1896; Kayser R., The life and times of Jehudah Halevi, N. Y., [1949]; Мор А., Иегуда Галеви, hоиш ве мешорер, Тель-Авив, 1956. *М. И. Занд.*

ГАЛЕВИ́, правильнее Алеви (Halévy) Жак Франсуа Фроманталь Эли [наст. имя и фам.— Элиас Леви (Lévy)] (27.5.1799, Париж,—17.3.1862, Ницца), французский композитор. Чл. Ин-та Франции (1836), постоянный секретарь Академии изящных иск-в (с 1854). В 1809—19 учился в Парижской консерватории (у А. Бертона и Л. Керубини), где в 1816 начал преподавать (с 1827 проф.). Среди учеников Г.—Ж. Бизе, Ш. Гуно, К. Сен-Санс. Одновременно был аккомпаниатором, затем хормейстером «Итальянской оперы» в Париже.

Г.— один из ярких представителей *большой оперы*. Для его стиля характерны монументальность, сочетание драматизма с внеш. декоративностью, обилие сценич. эффектов. Большинство опер Г. написано на историч. сюжеты. Лучшие из них посвящены теме борьбы против нац. угнетения, но эта тема трактуется с позиций бурж.-либерального гуманизма. Таковы «Королева Кипра» («Царица Кипрская», 1841), «Карл VI» (1843). Наибольшую известность получила опера «Жидовка» («Дочь Кардинала», 1835). Помимо опер, Г. принадлежат 2 балета, кантаты, романсы, хоры, фп. пьесы, произведения культовой музыки. Г.— также автор лит. работ.

Соч.: Souvenirs et portraits, P., 1861; Derniers souvenirs et portraits, P., 1863.

Лит.: Halévy L., Halévy, sa vie et ses oeuvres, 2 éd., P., 1863; Pougin A., F. Halévy: écrivain, P., 1865.

ГАЛЕВИ́, правильнее Алеви (Halévy) Жозеф (15.12.1827, Адрианополь, ныне Эдирне,—1917, Париж), французский семитолог. Занимался семитич. языками, эпиграфикой и археологией; работал в области ассириологии и библейской критики. Дешифровал и обработал более 600 сабейских текстов, к-рые опубл. в «Сабейских исследованиях» (1875).

Соч.: Mélanges d'épigraphie et d'archéologie sémitique, P., 1874; Recherches critiques sur l'origine de la civilisation babylonienne, P., 1876; Documents religieux de l'Assyrie et de la Babylonie, P., 1882; Mélanges de critique et d'histoire relatifs aux peuples sémitiques, P., 1883.

ГАЛЕВИ́, правильнее Алеви (Halévy) Эли (6.9. 1870, Этрета, Ниж. Сена,—21.8.1937, Сюси-ан-Бри), французский историк, крупнейший специалист по истории Великобритании 19 — нач. 20 вв. С 1898 (с перерывом в годы 1-й мировой войны 1914—18) заведовал кафедрой в Свободной школе политич. наук в Париже. Осн. работа — 4-томная «История английского народа в XIX в.», излагающая события 1815—52; к ней примыкает 2-томный «Эпилог», освещающий события 1895—1914 (в рус. пер. опубл. 1-й том — «История Англии в эпоху империализма», 1937). Сторонник социального и политич. компромисса, Г. уделял гл. внимание процессу формирования идеализируемого им англ. парламентаризма. Англ. империализм он рассматривал лишь как систему внеш. политики, продиктованной боязнью утраты Великобританией прежних экономич. и политич. позиций. В опубликованных посмертно (1948) лекциях о социализме Г. утверждал, что социализм является якобы продуктом войны. Произв., написанные после 1-й мировой войны, носят пессимистический характер. Предсказывая, что «националистич. тирании Берлина и Рима» развяжут войну против бурж. демократий Европы, Г. не видел сил, способных противостоять фашизму.

Соч.: Histoire du peuple anglais, au XIX siècle, t. 1—4, P., 1923—47; La théorie platonicienne des sciences, P., 1896; La formation du radicalisme philosophique, v. 1—3, P., 1901—04. *Ю. П. Мадор.*

ГАЛЕ́ГА (Galega), козлятник, род многолетних растений сем. бобовых. Известно 4 (6) вида на Ю. и Ю.-В. Европы и до Передней Азии, а также в Вост. Африке. В СССР 2 вида. Г. восточная (G. orientalis) с ярко-синими цветками, висячими бобами и заострёнными листочками непарноперистых листьев растёт на Кавказе по лесным опушкам и полянам. Ценное растение, дающее ранний обильный корм. Г. лекарственная (G. officinalis) отличается светло-голубыми цветками, непоникающими бобами, тупыми листочками; встречается на Кавказе, в Молдавии, на Ю. Украины и в Белоруссии; имеются формы, ядовитые для скота.

Лит.: Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР, под ред. И. В. Ларина, т. 2, М.—Л., 1951; Атлас лекарственных растений СССР, М., 1962.

ГА́ЛЕК (Hálek) Витезслав (5.4.1835, дер. Долинек Мельницкого края,—8.10.1874, Прага), чешский писатель. Род. в крест. семье. Окончил филос. ф-т Пражского ун-та. Первые стихи Г. (1854) — романтич. баллады, основанные на нар. поверьях. В сб-ках стихов «Вечерние песни» (1858), многие из к-рых положены на музыку композиторами Б. Сметаной и К. Бендлем, и «В природе» (1872—74) прославляются любовь, гармонич. красота природы, служение человеку и обществу. Жизни чеш. деревни посвящены произв. 1870-х гг.: баллады сб-ка «Сказки нашей деревни» (1874), повести и рассказы («В усадьбе и в хижине», 1871, и др.). Вместе с Я. Нерудой Г. был основателем альм. «Май», журн. «Кветы» и др., объединявших передовые круги чеш. литераторов.

Соч.: Vybrané spisy, sv. 1—6, Praha, 1955—60; в рус. пер., в кн.: Антология чешской поэзии XIX—XX вв., т. 1, М., 1959; В усадьбе и в хижине, М., 1960.

Лит.: Nejedlý Zd., Tyl, Hálek, Jirásek, 2 vyd., Praha, 1951; Dostal V., Hálek sociální, Praha, 1951; Соловьева А. П., В. Галек, в кн.: Очерки истории чешской литературы XIX—XX вв., М., 1963. *С. И. Востокова.*

ГА́ЛЕК КУЛЬТУ́РА, галечная культура, культура оббитых галек, наиболее древняя археол. культура, открывающая собой древний *каменный век*. Относится к ниж. плейстоцену (1800 тыс.—600 тыс. лет назад). Сменяется *шелльской культурой*. Впервые была выделена в Вост. Африке (на р. Кафу, в Уганде). Широко распространена на терр. Африки, представлена на Ю. Азии и в нек-рых местах Юж. и Центр. Европы. Характеризуется весьма примитивными кам. орудиями из тяжёлых галек, оббитых по краю несколькими ударами, или грубых толстых отщепов. Носители Г. к. *(гоминиды)* занимались охотой, собирательством; жили под открытым небом и в пещерах. Большинство совр. исследователей вместо термина «Г. к.» пользуется терминами «олдовайская культура» (по типичному местонахождению в Олдовайском ущелье в Танзании) или «дошелльская культура».

Лит.: Алиман А., Доисторическая Африка, пер. с франц., М., 1960; Bordes F., Le paléolitique dans le monde, P., 1968. *П. И. Борисковский.*

ГАЛЕ́Н Клавдий (Claudius Galenus) [129, Пергам, —201 (?), Рим], римский врач и естествоиспытатель, классик античной медицины. В Пергаме изучал медицину и философию *Платона, Аристотеля*, стоиков, эпикурейцев. Совершил путешествие в Александрию, Смирну, Коринф. Переехал в Рим (164), стал врачом имп. Марка Аврелия. Оставил более 400 трактатов по медицине философии, из к-рых сохранилось ок. 100 (преим. по медицине). Изучал анатомию и физиологию, широко пользуясь опытами над животными (производил вскрытие трупов обезьян и т. д.). В клинич. концепциях Г. продолжал разрабатывать гуморальное учение *Гиппократа*. Г. опровергал мнение Аристотеля о мозге как о железе, выделяющей слизь для охлаждения теплоты сердца, считал его средоточием движения, чувствительности и душевной деятельности. Описал четверохолмие, *блуждающий нерв*, 7 пар *черепномозговых нервов*. В опытах с перерезкой на разных уровнях спинного мозга свиней показал значение функций корешков спинного мозга: чувствительных задних и двигательных передних (в 19 в. описаны шотл. врачом Ч. Беллом и франц. Ф. Мажанди). Г. изучил мн. мышцы: им точно описаны мышцы позвоночного столба, спины и др. Выделил 3 слоя в стенках артерии. Обнаружение им на трупах недоношенных младенцев овального отверстия в межжелудочковой перегородке, а также отсутствия крови в левом сердце и артериях (следствие острой смерти животных и гладиаторов) послужило основанием для создания им по существу первой в истории науки концепции о движении крови, просуществовавшей вплоть до открытий А. *Везалия* и У. *Гарвея*. Согласно этой концепции, центр кровообращения — печень. Ею вырабатывается кровь из материала, всасывающегося после приёма пищи (хилус). Из печени кровь попадает в правое сердце, из к-рого разносится по всему телу и поглощается тканями. Небольшая часть крови через межжелудочковую перегородку попадает в левое сердце для питания «пневмы», наполняющей артерии. Левый желудочек толще, т. к. это необходимо для уравновешивания сердца и поддержания его в вертикальном положении. Г. описал известные в его время способы получения лекарств.

Физиологич. представления Г. предопределили характер понимания им душевной деятельности: трактовку психич. явлений как порождений органич. жизни, стремление раскрыть их телесную основу. Это выразилось в его учении о *темпераменте*. Г. полагал, что смешение 4 осн. соков, входящих в состав организма, обусловливает не только здоровье или болезнь тела, но и различие в психич. свойствах людей. В учении об органах чувств и о произвольных движениях у Г. можно усмотреть разграничение понятий психики и сознания; последнее толкуется как способность человека не только иметь восприятия и мысли, но и осознавать их принадлежность ему. В учении о пневме— своеобразной эфирной субстанции, подобной разогретому воздуху и являющейся носителем душевной жизни, Г. различает жизненную (физическую) пневму, находящуюся в печени, и психическую пневму, находящуюся в мозгу и нервах.

Систематизировав представления антич. медицины в виде единого всеохватывающего учения, Г. оказал огромное влияние на последующее развитие медицины вплоть до начала нового времени; в качестве врача считался непререкаемым авторитетом в течение всего средневековья.

Соч.: Opera omnia, Venetiis, 1541—45; Oeuvres anatomiques, physiologiques et médicales, t. 1—2, P., 1854—56.

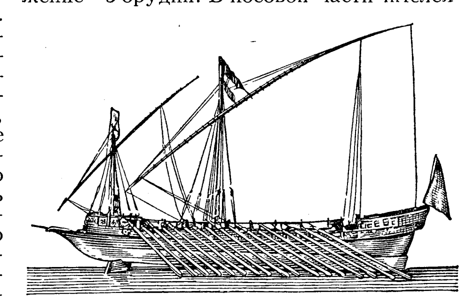
Лит.: Ковнер С., История древней медицины, ч. 1, в. 1—3, К., 1878—88; Лункевич В. В., От Гераклита до Дарвина. Очерки по истории биологии, 2 изд., т. 1—2, М., 1960; История медицины, под ред. Б. Д. Петрова, М., 1954. *М. М. Левит, М. Г. Ярошевский.*

ГАЛЕНИ́Т (от лат. galena), свинцовый блеск, минерал, сульфид свинца PbS; содержит 86,6% Pb; часты примеси серебра, висмута, меди, цинка, селена. Кристаллизуется в кубич. системе, образуя отдельные кристаллы, плотные массы и зернистые агрегаты. Цвет свинцово-серый с металлич. блеском. Тв. по минералогич. шкале 2,7—3; плотность 7400—7600 *кг/м*^{3}; проводник электричества; обнаруживает то положит., то отрицат. фотоэлектрич. эффект. Г. диамагнитен. Г. с отрицат. фотоэлектрич. эффектом обладает детекторными свойствами. Г. встречается в гидротермальных месторождениях и в нек-рых типах осадочных. Иногда Г. образует почти мономинеральные руды (напр., в Заводинском месторождении на Рудном Алтае), обычно же сопровождается сфалеритом, пиритом, халькопиритом. В СССР наиболее крупные месторождения известны на Алтае, Сев. Кавказе, в Казахстане, Вост. Сибири, Приморье; за рубежом — в США, Канаде, Австралии, странах Африки и др. Г.— гл. руда для выплавки свинца.

ГАЛЕ́НОВЫ ПРЕПАРА́ТЫ (по имени др.-рим. врача К. *Галена*, изучившего и описавшего способы получения лекарств, известные в его время), лекарств. средства, получаемые из растительного (корни, корневища, листья, цветы, кора и т. п.) и животного сырья путём спец. обработки, преследующей цель макс. извлечения активного начала и освобождения его от балластных веществ. Большинство Г. п. получают экстрагированием из сырья водой, спиртом, эфиром или смесями спирта и воды, эфира и спирта. Другие Г. п. по существу представляют собой растворы тех или иных лекарств. веществ в воде, спирте или жирных маслах. К Г. п. относятся *настойки*, экстракты, мед. воды, спирты, сиропы и мыла, пластыри, линименты. Концентрация действующего начала в Г. п. колеблется, что зависит от условий произрастания растений, сбора и извлечения сырья и технологич. процесса получения из сырья действующего начала. Этим объясняется трудность точного дозирования Г. п. и стремление перейти к приготовлению строго выверенных (стандартизованных) препаратов из химически чистых действующих начал, выделенных из лекарств. сырья. Г. п., как правило, производят т. н. галеново-фармацевтич. предприятия. Совр. фармацевтич. пром-сть выпускает новогаленовы (неогаленовы) препараты — водные, водно-спиртовые, хлороформно-спиртовые и др. извлечения из растит. сырья, максимально освобождённые от балластных веществ. По фармакологич. действию приближаются к химически чистым веществам; в отличие от Г. п. могут применяться для инъекций.

Лит.: Розенцвейг П. Э. и Сандер Ю. К., Технология лекарств и галеновых препаратов, Л., 1967. *Р. И. Квасной.*

ГАЛЕ́РА (итал. galera), деревянное гребное воен. судно, созданное в 7 в. венецианцами. Имело длину 40—50 *м*, ширину ок. 6 *м*, осадку ок. 2 *м* и один ряд от 16 до 25 пар вёсел. На каждое весло приходилось 5—6 гребцов-невольников, прикованных к ножным упорам, весь экипаж с воинами составлял ок. 450 чел. Г. развивала скорость в тихую погоду до 7 узлов (13 *км/час*); имела 2 мачты с косыми парусами и с 14 в. пушечное вооружение—5 орудий. В носовой части имелся



надводный таран. Г. были приняты во флотах всех стран. В России Петром I в кон. 17 в. был создан галерный флот, к-рый развивался параллельно с парусными кораблями до кон. 18 в. На рус. галерах гребцами были солдаты (см. также *Гребной флот*).

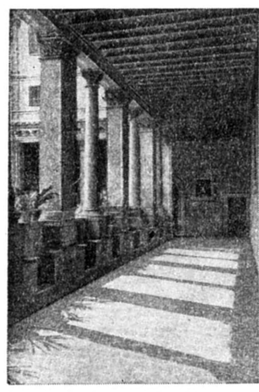
ГАЛЕРЕ́ЙНЫЙ ДОМ, тип гл. обр. современного многоэтажного жилого дома, в к-ром открытые *галереи*, расположенные поэтажно с одной стороны здания, служат для входа в квартиры. Галереи соединяются лифтами и лестницами. Достоинства Г. д.— экономичность (ввиду сокращения числа лестничных клеток и лифтовых шахт) и двусторонняя ориентация квартир. Наиболее удобны для юж. р-нов. Большие по протяжённости галереи, использование в их ограждении цветных панелей и фигурных решёток (а на юге и солнцезащитных устройств) существенно обогащают архит. облик здания.

Лит.: Иконников А. В., Современная архитектура Англии, Л., 1958, с. 167—83.

ГАЛЕРЕ́ЙНЫЙ ЛЕС, лес, расположенный узкой полосой вдоль рек, текущих среди безлесных пространств: степей, прерий, саванн, пустынь и т. п. Типичные Г. л.— тропич. береговые леса в саваннах

Африки и Юж. Америки. В Ср. Азии Г.л. наз. *тугаями*, или тугайными лесами.

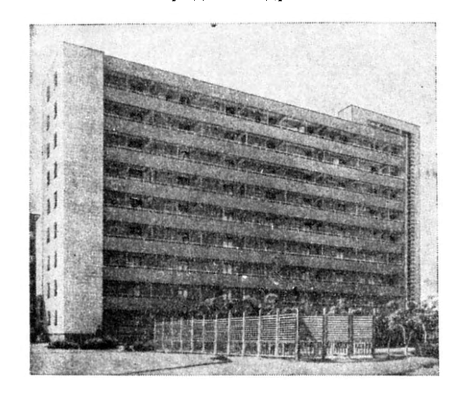
ГАЛЕРЕ́Я (франц. galerie, от итал. galleria), 1) длинное крытое светлое помещение, в к-ром обычно одну из продольных стен заменяют колонны или столбы, а иногда ещё и *балюстрада*. С 1-й пол. 16 в. и особенно в эпоху *барокко* в европ. дворцовой архитектуре складывается новый тип Г.—обширного зала со сплошным рядом больших окон в одной из продольных стен (илл. см. т. 4, табл.). В подобных Г. с 17 в. размещались художеств. коллекции владельцев дворцов. Позже Г. стали наз. художеств. музеи, а также их отделы. В совр. архитектуре Г. являются важным функциональным элементом *галерейных домов*. 2) Верх. ярус зрительного зала (галёрка). 3) В переносном смысле — длинный ряд, вереница (напр., Г. типов).



Галерея второго яруса во дворе церкви Санта-Мария делла Паче в Риме. 1500—1504. Архитектор Донато Браманте.

ГАЛЕРЕ́Я МИ́ННАЯ, искусств. подземный ход (коридор) небольшого поперечного сечения (1×1,5—2 *м*), скрытно подводящий к укреплениям противника или в его расположение. Минные галереи сооружались при атаке крепостей и при ведении подземно-минной борьбы для разрушения укреплений взрывом мины большой силы. Г. м. (одна или неск.) располагались в 1—2 яруса. Г. м. широко применялись в 16—18 вв. в русской армии при осаде Казани (1552), Бендер (1770), Силистрии (1829) и др., ограниченно использовались в различных армиях в позиционный период 1-й мировой войны 1914—18 и очень редко во 2-й мировой войне 1939—45.

Галерейный дом в г. Навои Узбекской ССР. 1965. Архитекторы И. Б. Орлов, Н. И. Симонов и др., инженеры Г.П.Смородин и др.



ГАЛЕ́РИЙ, Гай Галерий Валерий Максимиан (Gaius Galerius Valerius Maximianus) (242—311), римский император с 293 (в 293—305 цезарь при *Диоклетиане*, в 305—311 август вост. половины империи). В 296—298 Г. вёл войну с Персией. Один из гл. инициаторов преследования христиан.

ГАЛЁРКИН Борис Григорьевич [20.2 (4.3).1871, Полоцк,—12.7.1945, Ленинград], советский инженер и учёный в области теории упругости, акад. АН СССР (1935; чл.-корр.1928), инженер-ген.-лейтенант. В 1899 окончил Петерб. технологич. ин-т. В 1906 за участие в революц. движении был осуждён на $1^1/_2$ года тюремного заключения. Преподавательскую деятельность начал в 1909.

Труды Г., относящиеся к проблемам строительной механики и теории упругости, способствовали внедрению современных методов матем. анализа в исследования работы сооружений, конструкций и машин. Разработал эффективные методы точного и приближённого интегрирования уравнений теории упругости. Г.— один из создателей теории изгиба пластинок. Исследовал влияние формы пластинки на распределение в ней усилий, эффект распределения местного давления, влияние упругости опорного контура. Предложенная Г. в 1930 форма решения ур-ний упругого равновесия, содержащая три бигармонич. функции, позволила эффективно решить мн. важные пространств. задачи теории упругости. В работах по теории оболочек Г. отказался от общепринятых гипотез относительно характера изменения смещений по толщине и ввёл др. допущения, обеспечивающие большую точность и возможность распространить теорию на оболочки средней толщины.

Г. был консультантом при проектировании и стр-ве крупных гидростанций (Волховгэс, Днепрогэс, Дзорагэс и др.), а также теплоэлектростанций («Красный Октябрь», «Дубровская» и др.). Гос. пр. СССР (1942). Награждён 2 орденами Ленина. Портрет стр. 54.

С о ч.: Собр. соч., т. 1—2, М., 1952—53 (в 1 томе имеется библ. трудов Г.).

Лит.: К р ы л о в А. Н. [и др.], Академик Б. Г. Галеркин. (К 70-летию со дня рождения), «Вестник АН СССР», 1941, № 4; С о к о л о в с к и й В. В., О жизни и научной деятельности академика Б. Г. Галёркина, «Изв. АН СССР. Отделение технических наук», 1951, № 8.

ГАЛЁРНЫЙ ФЛОТ, см. *Гребной флот*.

ГАЛЕ́ТНАЯ БАТАРЕ́Я, разновидность электрич. батарей из «сухих», последовательно соединённых гальванич. элементов плоской слоёной конструкции — «галет». Применением галет достигаются лучшее использование рабочего объёма батарей и улучшение их характеристик. Размеры и эдс Г. б. зависят от размеров галет и их числа в батарее; меняются в широких пределах в зависимости от назначения. Г. б. применяют гл. обр. в качестве *анодных батарей*, источников электрич. энергии в аппаратуре связи, как автономный источник питания в геофизич. приборах и т. д.

ГАЛЕ́ТЫ (франц. galette, от старофранц. gal — валун, голыш), крупное печенье, б. ч. прямоугольной формы, заменяющее хлеб, способное сохранять свои качества в течение длит. времени. Г. изготовляются из пшеничной муки с добавлением дрожжей, химич. разрыхлителей, соли и сахара. В зависимости от применяемого сырья различают два типа Г.— простые (т. н. сухое печенье, крекер) и жирные (содержащие 10—18% сливочного масла или маргарина). Простые Г. сохраняют пищ. качества до 2 лет; широко применяются в армии, в экспедициях и туристич. походах. Пищ. качества жирных Г. сохраняются до 6 мес. Г. должны иметь слоистую структуру, легко размачиваться, хорошо намокать в воде.

ГА́ЛЕЧНИК, горная порода, состоящая из рыхлого скопления *гальки*. Сцементированный Г. является одной из разновидностей конгломератов. По петрографич. составу галек различают Г. полимиктовый (гальки разного состава), олигомиктовый (гальки 2—3 пород) и мономиктовый (однородные гальки). Петрографич. состав, форма, расположение и ориентировка наклона галек позволяют определить генетич. тип Г., а также установить направление сноса обломочного материала и положение его в области размыва. Г. употребляется как строительный материал, гл. обр. в дорожном строительстве.

ГА́ЛИ, город (с 1932), центр Гальского р-на Абх. АССР. Расположен на Колхидской низм., на р. Эрисцкали (приток Окуми), на автодороге Сухуми — Самтредиа. Ж.-д. станция в 77 *км* к Ю.-В. от Сухуми. 13,5 тыс. жит. (1970). Чайные фабрики.

ГАЛИА́НИ (Galiani) Фердинандо (2.12. 1728, Кьети, — 30. 9. 1787, Неаполь), итальянский бурж. экономист-философ, гос. деятель, аббат. Один из предшественников *австрийской школы*. Утверждал, что стоимость товара определяется его полезностью. Однако концепция стоимости у Г. противоречива: источник стоимости товара он пытался вывести и из его полезности, и из затрат труда на его произ-во. Г. рассматривал вопросы теории денег, междунар. торговли. Выступал с критикой физиократич. теории и политики «свободы торговли».

С о ч.: Trattato della moneta, Napoli, 1750; в рус. пер.— Беседы о торговле зерном, Киев, 1891.

Лит.: М а р к с К., Капитал, т. 1, М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 84, 99, 100, 110, 164, 169, 325, 658; M a r g h i e r i A., L'Abate Galiani..., Napoli, 1878. *В. С. Афанасьев.*

ГА́ЛИБ Мирза Асадулла-хан (27.12.1797, Агра,—15.2.1869, Дели), индийский поэт. Писал на языках фарси и урду. Происходил из знатного мусульм. рода Айбеков. Первые касыды и газели написаны на языке фарси. На творчество Г. оказали влияние поэты-суфии (см. *Суфийская литература*), но он сумел преодолеть их мистицизм. Стихи Г. связывают классич. поэзию с современной. Сущность поэзии Г.— высокий гуманизм, нетерпимость к духовенству, фанатизму и суевериям. Восстание 1857—59, к которому Г. относился сочувственно, наложило отпечаток на его творчество. Г. ощущал пробуждение Индии, биение пульса новой жизни. Автор филологич. и историч. работ («Дастанбу», «Катийи бурхан», «Дерафши Кавияни»), трактата «Пять разделов»; Г.—признанный толкователь корана. Творчество Г. подготовило становление совр. прозы и поэзии урду. Оно оказало влияние на поэтов последующих поколений (М. Икбал и др.).

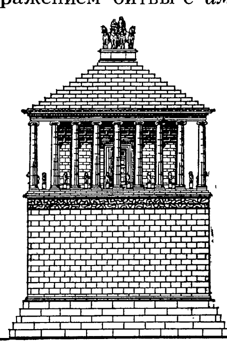
С о ч.: Диване Галиб, Дели, 1957; в рус. пер. — Лирика, М., 1969.

Лит.: С а и д Э х т и ш а м Х у с е й н, История литературы урду, М., 1961; П у л а д о в а Ш., Некоторые вопросы эпистоляр-

ного стиля Мирзы Галиба, «Изв. АН Тадж. ССР», 1962, № 2(29); Алиев Г. Ю., Персоязычная литература Индии, М., 1968; Глебов Н., Сухочев А., Литература урду, М., 1967; Suhrawardy Sh. A. B., A critical survey of the development of the Urdu novel and short story, L.— N. Y.— Toronto, [1945]; «Адаб-е латиф». 1969, № 11—12 (спец. №, посвящен. Галибу); «Нукуш», 1969, февр. (спец. №, посвящен. Галибу). *Н. Б Гафурова.*

ГАЛИКАРНА́С (греч. Halikarnassós), в древности крупный приморский город, торг. и культурный центр в *Карии*, на Ю.-З. М. Азии (совр. Бодрум в Турции). Основан греч. колонистами из Арголиды (ок. 1200 до н. э.). В 5 в. до н. э. Г. входил в 1-й Афинский морской союз. Расцвет Г. относится к 1-й пол. 4 в. до н. э. (времени правления *Мавсола*), когда он стал столицей Карии. В 334 до н. э. Г. был завоёван и разрушен Александром Македонским, но затем постепенно восстановлен. В 129 до н. э. включён в рим. провинцию Азия. Под назв. Г. известен до 15 в. Г.— родина историков *Геродота* и *Дионисия Галикарнасского*.

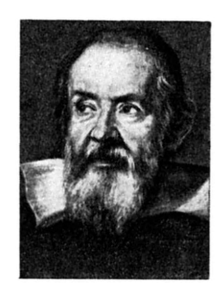
В Г. находился знаменитый Галикарнасский мавзолей (гробница Мавсола; сер. 4 в. до н. э., арх. Пифей и Сатир, скульпторы Скопас, Бриаксис, Тимофей, Леохар), сочетавший в себе черты др.-греч. и малоазийской архитектуры (разрушен в 15—16 вв., известен гл. обр. по описанию Плиния Старшего). Считался одним из «семи чудес света». Скульптура мавзолея (статуи Мавсола, его жены Артемисии и особенно рельефы фриза с изображением битвы с *амазонками* — Брит. музей, Лондон) принадлежит к лучшим произв. греч. иск-ва 4 в. до н. э. На терр. Г. сохранились остатки др. античных и визант. сооружений.



Галикарнас. Мавзолей. Середина 4 в. до н. э. Архитекторы Пифей и Сатир. Реконструкция Ф. Кришена.

Лит.: Bean G. E. and Cook J. M., The Halicarnassus peninsula, «The Annual of the British school at Athens», L., 1955, № 50, p. 85—189. *Т. М. Шепунова.*

ГАЛИЛЕ́Й (Galilei) Галилео (15.2.1564, Пиза,—8.1.1642, Арчетри, близ Флоренции), итальянский физик, механик и астроном, один из основателей естествознания, поэт, филолог и критик.



Г. Галилей.

Г. принадлежал к знатной, но обедневшей флорентийской семье. Отец его, Винченцо, известный музыкант, оказал большое влияние на развитие и формирование способностей Г. До 11 лет Г. жил в Пизе, посещал там школу, затем семья переселилась во Флоренцию. Дальнейшее воспитание Г. получил в монастыре Валломброса, где был принят послушником в монашеский орден. Здесь познакомился с работами лат. и греч. писателей. Под предлогом тяжёлой глазной болезни отец взял сына из монастыря. По настоянию отца в 1581 Г. поступил в Пизанский ун-т, в к-ром изучал медицину. Здесь он впервые познакомился с физикой *Аристотеля*, с самого начала показавшейся ему неубедительной. Г. обратился к чтению древних математиков — Евклида и Архимеда. Архимед стал его настоящим учителем. Увлечённый геометрией и механикой, Г. бросил медицину и вернулся во Флоренцию, где провёл 4 года, изучая математику. Результатом этого периода жизни Г. были небольшое сочинение «Маленькие весы» (1586, изд. 1655), в к-ром описаны построенные Г. гидростатич. весы для быстрого определения состава металлич. сплавов, и геометрич. исследование о центрах тяжести телесных фигур. Эти работы принесли Г. первую известность среди итал. математиков. В 1589 он получил кафедру математики в Пизе, продолжая науч. работу. В рукописях сохранился его «Диалог о движении», написанный в Пизе и направленный против Аристотеля. Часть выводов и аргументация в этой работе ошибочны, и Г. впоследствии от них отказался. Но уже здесь, не называя имени Коперника, Г. приводит доводы, опровергающие возражения Аристотеля против суточного вращения Земли.

В 1592 Г. занял кафедру математики в Падуе. Падуанский период жизни Г. (1592—1610) — время наивысшего расцвета его деятельности. В эти годы возникли его статич. исследования о машинах, где он исходит из общего принципа равновесия, совпадающего с принципом возможных перемещений (см. *Возможных перемещений принцип*); созрели его гл. динамич. работы о законах свободного падения тел, о падении по наклонной плоскости, о движении тела, брошенного под углом к горизонту, об изохронизме колебаний маятника. К этому же периоду относятся исследования о прочности материалов, о механике тел животных; наконец, в Падуе Г. стал вполне убеждённым последователем Коперника. Однако науч. работа Г. осталась скрытой от всех, за исключением друзей. Лекции Г. читались по традиционной программе, в них излагалось учение Птолемея. В Падуе Г. опубликовал только описание пропорционального циркуля, позволяющего быстро производить различные расчёты и построения.

В 1609, на основании дошедших до него сведений об изобретённой в Голландии зрительной трубе, Г. строит свой первый телескоп, дающий приблизительно 3-кратное увеличение. Работа телескопа демонстрировалась с башни св. Марка в Венеции и произвела громадное впечатление. Вскоре Г. построил телескоп с увеличением в 32 раза. Наблюдения, произведённые с его помощью, разрушили «идеальные сферы» Аристотеля и догмат о совершенстве небесных тел: поверхность Луны оказалась покрытой горами и изрытой кратерами, звёзды потеряли свои кажущиеся размеры и впервые была постигнута их колоссальная удалённость. У Юпитера обнаружилось 4 спутника, на небе стало видно громадное количество новых звёзд. Млечный Путь распался на отдельные звёзды. Свои наблюдения Г. описал в сочинении «Звёздный вестник» (1610—11), к-рое произвело ошеломляющее впечатление. Вместе с тем началась ожесточённая полемика. Г. обвиняли в том, что всё виденное им — оптич. обман, аргументировали и просто тем, что его наблюдения противоречат Аристотелю, а следовательно, ошибочны.

Астрономич. открытия послужили поворотным пунктом в жизни Г.: он освободился от преподавательской деятельности и по приглашению герцога Козимо II Медичи переселился во Флоренцию. Здесь он становится придворным «философом» и «первым математиком» ун-та, без обязательства читать лекции.

Продолжая телескопич. наблюдения, Г. открыл фазы Венеры, солнечные пятна и вращение Солнца, изучал движение спутников Юпитера, наблюдал Сатурн. В 1611 Г. ездил в Рим, где ему был оказан восторженный приём при папском дворе и где у него завязалась дружба с князем Чези, основателем Академии деи Линчеи («Академии Рысьеглазых»), членом к-рой он стал. По настоянию герцога Г. опубликовал своё первое антиаристотелевское сочинение — «Рассуждение о телах, пребывающих в воде, и тех, которые в ней движутся» (1612), где применил принцип равных моментов к выводу условий равновесия в жидких телах.

Однако в 1613 стало известно письмо Г. к аббату Кастелли, в к-ром он защищал взгляды Коперника. Письмо послужило поводом для прямого доноса на Г. в инквизицию. В 1616 конгрегация иезуитов объявила учение Коперника еретическим, книга Коперника была включена в список запрещённых. Имя Г. в постановлении не было названо, но частным образом ему было приказано отказаться от защиты этого учения. Г. формально подчинился декрету. В течение неск. лет он принуждён был молчать о системе Коперника или говорить о ней намёками. Единственным большим сочинением Г. за этот период был «Пробирщик» (1623)— полемич. трактат по поводу трёх комет, появившихся в 1618. В отношении литературной формы, остроумия и изысканности стиля это одно из наиболее замечательных произведений Г.

В 1623 на папский престол под именем Урбана VIII вступил друг Г. кардинал Маффео Барберини. Для Г. это событие казалось равносильным освобождению от уз интердикта (декрета). В 1630 он приехал в Рим уже с готовой рукописью «Диалога о приливах и отливах» (первое название «Диалога о двух главнейших системах мира»), в котором системы Коперника и Птолемея представлены в разговорах трёх собеседников: Сагредо, Сальвиати и Симпличо.

Папа Урбан VIII согласился на издание книги, в к-рой учение Коперника излагалось бы как одна из возможных гипотез. После длит. цензурных мытарств Г. получил долгожданное разрешение на напечатание с некоторыми изменениями «Диалога»; книга появилась во Флоренции на итальянском языке в январе 1632. Через несколько месяцев после выхода книги Г. получил приказ из Рима прекратить дальнейшую продажу издания. По требованию инквизиции Г. был вынужден в февр. 1633 приехать в Рим. Против Г. был возбуждён процесс. На четырёх допросах — от 12 апр. до 21 июня 1633 — Г. отрёкся от учения Коперника и 22 июня принёс на коленях публичное покаяние в церкви 11

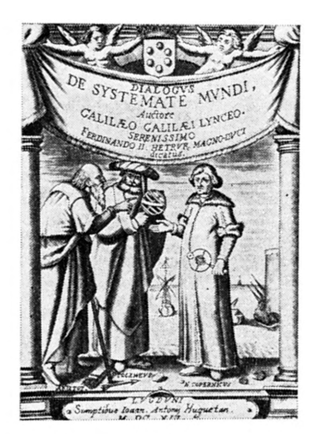
Maria Sopra Minerva. «Диалог» был запрещён, а Г. 9 лет официально считался «узником инквизиции». Сначала он жил в Риме, в герцогском дворце, затем в своей вилле Арчетри, под Флоренцией. Ему были запрещены разговоры с к.-л. о движении Земли и печатание трудов. Несмотря на папский интердикт, в протестантских странах появился лат. перевод «Диалога», в Голландии было напечатано рассуждение Г. об отношениях Библии и естествознания. Наконец, в 1638 в Голландии издали одно из самых важных сочинений Г., подводящее итог его физич. изысканиям и содержащее обоснование динамики, — «Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей науки...».

В 1637 Г. ослеп. Он умер 8 января 1642. В 1737 была исполнена последняя воля Галилея — его прах был перенесён во Флоренцию в церковь Санта-Кроче, где он был погребён рядом с Микеланджело.

Влияние Г. на развитие механики, оптики и астрономии в 17 в. неоценимо. Его науч. деятельность, огромной важности открытия, науч. смелость имели решающее значение для победы гелиоцентрич. системы мира. Особенно значительна работа Г. по созданию осн. принципов механики. Если осн. законы движения и не высказаны Г. с той чёткостью, с какой это сделал И. Ньютон, то по существу закон инерции и закон сложения движений были им вполне осознаны и применены к решению практич. задач. История статики начинается с Архимеда; историю динамики открывает Г. Он первый выдвинул идею об относительности движения (*Галилея принцип относительности*), решил ряд осн. механич. проблем. Сюда относятся прежде всего изучение законов свободного падения тел и падения их по наклонной плоскости; законы движения тела, брошенного под углом к горизонту; установление сохранения механич. энергии при колебании маятника. Г. нанёс удар аристотелевским догматич. представлениям об абсолютно лёгких телах (огонь, воздух); в ряде остроумных опытов он показал, что воздух — тяжёлое тело и даже определил его удельный вес по отношению к воде.

Титульный лист к первому изданию «Бесед и математических доказательств, касающихся двух новых отраслей науки...» (Лейден, 1638).


DISCORSI
E
DIMOSTRAZIONI
MATEMATICHE,
intorno à due nuoue scienze
Attenenti alla
MECANICA & i MOVIMENTI LOCALI,
del Signor
GALILEO GALILEI LINCEO,
Filosofo e Matematico primario del Sereniſſimo
Grand Duca di Toſcana.
Con vna Appendice del centro di grauità d'alcuni Solidi.
IN LEIDA,
Appreſſo gli Elſevirii. M. D. C. XXXVIII.



«Диалог о двух главнейших системах мира». Фронтиспис издания на латинском языке (Лион, 1641).

Основа мировоззрения Г. — признание объективного существования мира, т. е. его существования вне и независимо от человеческого сознания. Мир бесконечен, считал он, материя вечна. Во всех процессах, происходящих в природе, ничто не уничтожается и не порождается — происходит лишь изменение взаимного расположения тел или их частей. Материя состоит из абсолютно неделимых атомов, её движение — единственное, универсальное механическое перемещение. Небесные светила подобны Земле и подчиняются единым законам механики. Всё в природе подчинено строгой механич. причинности. Подлинную цель науки Г. видел в отыскании причин явлений. Согласно Г., познание внутр. необходимости явлений есть высшая ступень знания. Исходным пунктом познания природы Г. считал наблюдение, основой науки — опыт. Отвергая попытки схоластов добыть истину из сопоставления текстов признанных авторитетов и путём отвлечённых умствований, Г. утверждал, что задача учёного — «... это изучать великую книгу природы, которая и является настоящим предметом философии» («Диалог о двух главнейших системах мира птолемеевой и коперниковой», М. — Л., 1948, с. 21). Тех, кто слепо придерживается мнения авторитетов, не желая самостоятельно изучать явления природы, Г. называл «раболепными умами», считал их недостойными звания философа и клеймил как «докторов зубрёжки». Однако, ограниченный условиями своего времени, Г. не был последователен; он разделял теорию двойственной истины и допускал божественный первотолчок.

Одарённость Г. не ограничивалась областью науки: он был музыкантом, художником, любителем искусств и блестящим литератором. Его науч. трактаты, большая часть к-рых написана на нар. итал. языке, хотя Г. в совершенстве владел латынью, могут быть отнесены также к художеств. произведениям по простоте и ясности изложения и блеску литературного стиля. Г. переводил с греч. яз. на латынь, изучал антич. классиков и поэтов Возрождения (работы «Заметки к Ариосто», «Критика Тассо»), выступал во Флорентийской академии по вопросам изучения Данте, написал бурлескную поэму «Сатира на носящих тогу». Г. — соавтор канцоны А. Сальвадори «О звёздах Медичей» — спутниках Юпитера, открытых Г. в 1610.

Соч.: Le opere, ed. nationale, v. 1—20, Firenze, 1890—1909; Pensieri, mott e sentenze, tratti dalla editione nationale delle opere da A. Favaro, Firenze, 1910; Le opere, Firenze, 1933 (Scritti Letterari, v. 9); в рус. пер. — Диалог о двух главнейших системах мира птоломеевой и коперниковой, М. — Л., 1948; Беседы и математические доказательства, касающиеся двух новых отраслей науки, относящихся к механике и местному движению, М. — Л., 1934; Рассуждение о телах, пребывающих в воде, и тех, которые в ней движутся, в сб.: Начала гидростатики, М. — Л., 1933; Послание к Франческо Инголи, в сб.: Галилео Галилей (1564—1642), М. — Л., 1943; Избр. труды, т. 1—2, М., 1964.

Лит.: Галилео Галилей (1564—1642). Сб., посвященный 300-летней годовщине со дня смерти, М. — Л., 1943 (статьи С. И. Вавилова, А. Н. Крылова и др.); Выгодский М. Я., Галилей и инквизиция, М. — Л., 1934; Ольшки Л., История научной литературы на новых языках, пер. с нем., т. 3, М. — Л., 1933; Де Санктис Ф., История итальянской литературы, т. 2, М., 1964; Кузнецов Б. Г., Галилей, [М.], 1964; Галилео Галилей (1564—1642). Указатель литературы, М., 1940; Cervini M., Galileo Galilei. Antologia, Torino, 1952; Nel quarto centenario della nascità di Galileo Galilei, Mil., [1966]; Boffito G., Bibliografia Galileiana, [Roma], 1943.

С. И. Вавилов (статья из 2 изд. БСЭ с нек-рыми сокращениями).

ГАЛИЛЕ́Я (греч. Galiláia, от др.-евр. Галил, букв. — область), историч. область в Сев. *Палестине*. Первоначальное население — хурриты и хананеи, в 13 — 12 вв. до н. э. захвачена и заселена израильтянами; гл. центры: Сепфорис, Гисхала, Тивериада. Согласно христ. традиции, Г. была осн. районом религ. проповедей Иисуса. В кон. 2 в. до н. э. присоединена к Иудее. В 1 в. до н. э. и 1 в. н. э. в Г. происходили нар. восстания против иудейской рабовладельч. аристократии, тесно связанной с Римом, и против рим. ставленников — царей Ирода, Агриппы II и др.

Лит.: Лившиц Г. М., Классовая борьба в Иудее и восстания против Рима, Минск, 1957. *Д. Г. Редер.*

ГАЛИЛЕ́Я ПРЕОБРАЗОВА́НИЯ, см. в ст. *Галилея принцип относительности.*

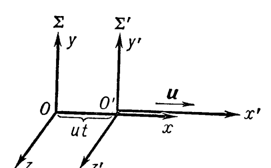
ГАЛИЛЕ́Я ПРИ́НЦИП ОТНОСИ́ТЕЛЬНОСТИ, принцип физич. равноправия *инерциальных систем отсчёта* в классич. механике, проявляющегося в том, что законы механики во всех таких системах одинаковы. Отсюда следует, что никакими механич. опытами, проводящимися в к.-л. инерциальной системе, нельзя определить, покоится ли данная система или движется равномерно и прямолинейно. Это положение было впервые установлено Г. Галилеем в 1636. Одинаковость законов механики для инерциальных систем Галилей иллюстрировал на примере явлений, происходящих под палубой корабля, покоящегося или движущегося равномерно и прямолинейно (относительно Земли, к-рую можно с достаточной степенью точности считать инерциальной

системой отсчёта): «Заставьте теперь корабль двигаться с любой скоростью и тогда (если только движение будет равномерным и без качки в ту и другую сторону) во всех названных явлениях вы не обнаружите ни малейшего изменения и ни по одному из них не сможете установить, движется ли корабль или стоит неподвижно... Бросая какую-нибудь вещь товарищу, вы не должны будете бросать ее с большей силой, когда он будет находиться на носу, а вы на корме, чем когда ваше взаимное положение будет обратным; капли, как и ранее, будут падать в нижний сосуд, и ни одна не упадет ближе к корме, хотя, пока капля находится в воздухе, корабль пройдет много пядей» («Диалог о двух главнейших системах мира птоломеевой и коперниковой», М.— Л., 1948, с. 147).

Движение материальной точки относительно: её положение, скорость, вид траектории зависят от того, по отношению к какой системе отсчёта (телу отсчёта) это движение рассматривается. В то же время законы классич. механики (см. *Ньютона законы механики*), т. е. соотношения, к-рые связывают величины, описывающие движение материальных точек и взаимодействие между ними, одинаковы во всех инерциальных системах отсчёта. Относительность механич. движения и одинаковость (безотносительность) законов механики в разных инерциальных системах отсчёта и составляют содержание Г. п. о.

Математически Г. п. о. выражает инвариантность (неизменность) уравнений механики относительно преобразований координат движущихся точек (и времени) при переходе от одной инерциальной системы к другой — преобразований Галилея.

Пусть имеются две инерциальные системы отсчёта, одну из к-рых, Σ, условимся считать покоящейся; вторая система, Σ′, движется по отношению к Σ с постоянной скоростью **u** так, как показано на рисунке. Тогда преобразования Галилея для координат материальной точки в системах Σ и Σ′ будут иметь вид:



Инерциальная система отсчёта Σ′ (с координатными осями x', y', z') движется относительно другой инерциальной системы Σ (с осями x, y, z) в направлении оси x с постоянной скоростью u. Координатные оси выбраны так, что в начальный момент времени ($t = 0$) соответствующие оси координат совпадают в обеих системах.

$$x' = x - ut,\ y' = y,\ z' = z;\ t' = t \qquad (1)$$

(штрихованные величины относятся к системе Σ′, нештрихованные— к Σ). Т. о., время в классич. механике, как и расстояние между любыми фиксированными точками, считается одинаковым во всех системах отсчёта.

Из преобразований Галилея можно получить соотношения между скоростями движения точки и её ускорениями в обеих системах:

$$\mathbf{v}' = \mathbf{v} - \mathbf{u}, \qquad (2)$$
$$\mathbf{a}' = \mathbf{a}.$$

В классич. механике движение материальной точки определяется вторым законом Ньютона:

$$\mathbf{F} = m\mathbf{a}, \qquad (3)$$

где m — масса точки, а $\mathbf{F}$ — равнодействующая всех приложенных к ней сил. При этом силы (и массы) являются в классич. механике инвариантами, т. е. величинами, не изменяющимися при переходе от одной системы отсчёта к другой. Поэтому при преобразованиях Галилея ур-ние (3) не меняется. Это и есть математич. выражение Г. п. о.

Г. п. о. справедлив лишь в классич. механике, в к-рой рассматриваются движения со скоростями, много меньшими скорости света. При скоростях, близких к скорости света, движение тел подчиняется законам релятивистской механики Эйнштейна (см. *Относительности теория*), к-рые инвариантны по отношению к другим преобразованиям координат и времени — *Лоренца преобразованиям* (при малых скоростях они переходят в преобразования Галилея).

В. И. Григорьев.

ГАЛИМАТЬЯ́ (франц. galimatias), бессмыслица, нелепость, чепуха.

ГАЛИ́МОВ Салям Галимович (псевд.— Г. Салям) [5(18).1.1911, дер. Тегешево, ныне Сосновского р-на Челябинской обл.,—19.7.1939, Ленинград], башкирский советский поэт и публицист. Род. в семье муллы. Лишившись отца, с 10 лет батрачил. Окончил пед. ин-т (1937). Начал печататься в 1929. В своих произв. показал становление новых человеческих отношений, расцвет личности при социализме (сб. «Тревога», 1932; поэмы «Три песни», 1935; «Кречет», 1936; «Утро Республики», 1936; «Дитя», 1939). Автор антифаш. поэмы «Сквозь годы» (1937). В Башк. АССР учреждена респ. комсомольская премия имени Г.

Соч.: Һайланма әҫәрҙәр, Өфө, 1962; в рус. пер.— Избранная лирика, Уфа, 1968.

Лит.: Вахитов А., Г. Салям, в кн.: История башкирской советской литературы. Очерки, ч. 1, Уфа, 1963; Әхмәтиәнов К., Ғ. Сәләм, в кн.: Башкорт совет әдәбиәте тарихе, Өфө, 1967. *С. Г. Сафуанов.*

ГАЛИМО́КНЕМИС (Halimocnemis), род растений сем. маревых. Сочные однолетние солянки с узкими толстоватыми листьями с колючками на конце. Известно 12 видов, преим. в Ср. Азии. В СССР — 11 видов Г., растущих на солонцах, солончаках и песках большей части Ср. Азии и на Ю.-В. Европ. части СССР. Мн. виды Г.— хороший корм для верблюдов и овец.

ГА́ЛИН (псевд.; наст. фамилия Рогалин) Борис Абрамович [р. 25.8(7.9).1904, Никополь], русский советский писатель и журналист. Чл. КПСС с 1925. Начал печататься в 1925 как очеркист. В 30-е гг. спец. корреспондент «Правды». Принимал участие в создании кн. «Люди Сталинградского тракторного» (1933), высоко оценённой М. Горьким. Автор сб-ков: «Переход» (1930), «Испытание» (1937), «Бог войны» (1942), «В Донбассе» (1946), «В одном населённом пункте» (1947; Гос. пр. СССР, 1948), «Во имя будущего» (1958) и др. Большое место в творчестве Г. занимает ленинская тема: сб-ки очерков «Сим победиши!» (1957) и «Строитель нового мира» (1960). Г.-публициста отличает интерес к чертам нового в жизни и сознании людей. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 был воен. корреспондентом газ. «Красная Звезда». Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Чудесная сила, М., 1954; Годы нашей жизни, М., 1956; Действующая армия. Очерки военного корреспондента. [Предисл. Б. Полевого], М., 1958; Всегда за мечтой. Годы тридцатые — шестидесятые, М., 1964; В грозу и бурю, М., 1967; Азарт юности, М., 1970; Время далекое — товарищи близкие. Литературные портреты, М., 1970.

Лит.: Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографич. указатель, т. 1, Л., 1959.

ГА́ЛИН Лев Александрович [р. 15(28).9.1912, Богородск, ныне Горьковской обл.], советский физик, чл.-корр. АН СССР (1953). Чл. КПСС с 1951. По окончании в 1939 Моск. технологич. ин-та лёгкой пром-сти работает в Ин-те механики АН СССР. С 1956 проф. Моск. ун-та. Осн. труды по теории упругости, упруго-пластич. задачам и вопросам неустановившейся фильтрации жидкостей.

Соч.: Контактные задачи теории упругости, М., 1953.

ГАЛИСИЙСКАЯ ЛИТЕРАТУ́РА, литература галисийцев. См. *Испания*, раздел Литература.

ГАЛИСИЙСКИЙ ЯЗЫ́К, язык галисийцев, распространён на С.-З. Пиренейского п-ова. Число говорящих ок. 2,6 млн. чел. (оценка 1967). См. ст. *Романские языки.*

ГАЛИСИ́ЙЦЫ, гальеги, народ, осн. население *Галисии*. Числ. в Испании ок. 2,6 млн. чел. (1970, оценка). Язык Г.— гальего, родственный *португальскому языку*. Религия — католицизм. Предки Г. — кельтизированные племена галлаиков—подверглись сильному влиянию римлян (1 в. н. э.), *свевов* (5—6 вв.) и др. Занятия Г.— земледелие, скотоводство, на побережье Атлантич. океана — рыболовство. Земельный голод и нац. угнетение породили ещё в 18 в. систематич. эмиграцию (св. 0,5 млн. Г. живёт в странах Америки).

Лит.: Народы Зарубежной Европы, т. 2, М., 1965.

ГАЛИ́СИЯ (Galicia), историческая область на С.-З. Испании, у побережья Атлантич. океана. Терр. Г. разделена на провинции Ла-Корунья, Понтеведра, Луго, Оренсе. Пл. 29 тыс. *км*². Нас. 2692 тыс. чел. (1967), гл. обр. галисийцы. Гл. город — Ла-Корунья.

Г. занимает древний кристаллич. Галисийский массив выс. до 1778 *м*, расчленённый густой сетью рек. Побережье сильно изрезано, много удобных естеств. бухт. Климат умеренный океанический. Характерны широколиств. горные леса (дуб, граб, бук, ясень) и кустарники.

Г.— преим. агр. область. Крайняя раздробленность зем. участков и земельный голод привели к тому, что Г. длительное время была одним из осн. районов эмиграции.

В Г. находится более $^1/_4$ общеисп. поголовья крупного рог. скота (1095 тыс. голов в 1967), ок. $^1/_6$ поголовья свиней. Область даёт более $^1/_4$ произ-ва молока и ок. $^1/_3$ говяжьего мяса. Посевы кукурузы, ржи, картофеля. Значительна роль рыболовства (ок. 44% исп. моторизованного рыболовного флота в 1963) и лесного промысла (лесозаготовки ежегодно ок. 1 млн. *м*³). Произ-во электроэнергии 4,5 млрд. *квт·ч* (1967), в т. ч. на ГЭС — 4,4 млрд. *квт·ч*. Наиболее значит. ГЭС— Сан-Эстебан (300 тыс. *квт*), Лос-Пеарес (200 тыс. *квт*), Болесар (225 тыс. *квт*), Пунте-Бибей (286 тыс. *квт*).

В Г. сосредоточено ок. $^1/_2$ произ-ва судов (в Эль-Ферроле и Виго); деревообр. и пищ. пром-сть ($^1/_2$ общеисп. продукции

рыбных консервов, гл. обр. сардин). З-д грузовых автомобилей (1/4 общеисп. продукции страны), нефтеперераб. и алюминиевый з-ды (в Ла-Корунье). Крупные порты и бункерные базы — Ла-Корунья и Виго, воен.-мор. база Эль-Ферроль. *С. В. Одессер.*

В древности Г.— область расселения племени галлеков (лат. Gallaeci или Callaeci), отсюда в дальнейшем и название Г. Терр. Г., завоёванная римлянами во 2—1 вв. до н. э., при имп. Августе составила диоцез Каллеция, затем вместе с Астурией — диоцез Астурия и Галлеция; при Диоклетиане была образована пров. Галлеция. Совр. название «Г.» встречается в историч. источниках 6 в. (у *Иордана*, *Григория Турского* — Gallicia). Терр. Г., завоёванная в нач. 5 в. свевами, явилась основным ядром их гос-ва. После победы над арабами в 718 короли Астурии подчинили Г. В 1065—72 Г.— независимое королевство, в 1072 была присоединена к Кастилии. В 10—30-х гг. 12 в. в Г. происходили крупные крест. волнения (особенно в епископстве Сантьяго-де-Компостела); в 15 в. в Г. неоднократно вспыхивают нар. движения. В объединённой Испании Г. до 19 в. сохраняла ряд авт. прав.

После провозглашения Исп. республики (1931) республиканцы Г. выработали проект галисийской автономии, к-рый был одобрен проведённым в Г. референдумом (28 июня 1936). Однако созданию авт. галисийского р-на помешал начавшийся 17—18 июля 1936 фаш. мятеж.

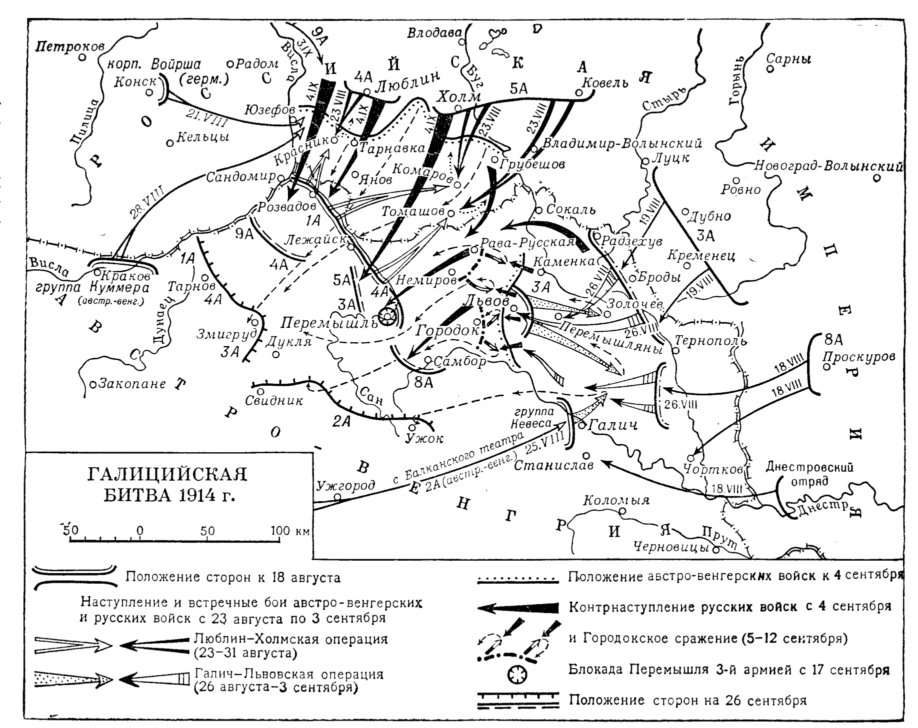
ГАЛИ́Т (от греч. háls—соль), каменная соль, минерал состава NaCl; см. *Каменная соль.*

ГА́ЛИФАКС, Халифакс (Halifax) Эдуард Фредерик Линдли Вуд; с 1925 барон Ирвин (Irwin) (16.4.1881, Паудерем, графство Девоншир,—23.12.1959, Йорк), английский гос. деятель. В 1910 избран в парламент от Консервативной партии. В 1922—24 и 1932—35 мин. просвещения, в 1924 — 25 мин. с. х-ва. В 1926—31 вице-король Индии; репрессии против нац.-освободит. движения совмещал с конституц. манёврами для укрепления брит. господства. В 1935—37 лорд-хранитель печати, в 1935—38 лидер палаты лордов и зам. премьер-министра. В 1938—40 мин. иностр. дел; сторонник умиротворения фаш. агрессоров. В нояб. 1937 вёл переговоры с Гитлером, во время к-рых изложил программу англо-герм. соглашения, имевшую антисов. направленность. В 1941—46 посол в США. В 1947—53 пред. Ген. консультативного совета радиовещат. компании Би-Би-Си.

ГА́ЛИФАКС, Халифакс (Halifax), город-графство в Великобритании, в Йоркшире (Уэст-Райдинг), на р. Колдер. 93,6 тыс. жит. (1969). Крупный центр станкостроения, произ-ва шерстяных тканей и ковров; значит. электротехническая, швейная, пищевая пром-сть.

ГА́ЛИФАКС, Халифакс (Halifax), город на Ю.-В. Канады, адм. ц. провинции Новая Шотландия. 86,8 тыс. жит. (1968). Конечный пункт трансканадской ж. д. Порт и воен.-мор. база на Атлантич. океане. Г.—крупный пром. и торг.-распределит. центр приморских провинций страны. Судостроит., нефтеперераб., рыбопереаб. и автомоб. пром-сть. Одна из важнейших рыболовецких баз Канады. Ун-т (осн. в 1749).

ГАЛИФЕ́, Галиффе (Galliffet) Гастон Огюст, маркиз де (23.1.1830, Париж,—8.7.1909, там же), французский генерал, один из палачей *Парижской Коммуны 1871*. Во время франко-прусской войны 1870—71 попал при Седане в плен к пруссакам; в марте 1871 был освобождён для участия в борьбе против Коммуны. Командуя кав. бригадой в армии *версальцев*, Г. выделялся даже среди палачей Коммуны особой жестокостью в расправе с коммунарами. В 1899—1900 — воен. министр.



ГАЛИФЕ́ (по имени франц. генерала Галифе), военные брюки особого покроя, облегающие колени и расширяющиеся кверху.

ГАЛИЦИ́ЙСКАЯ БИ́ТВА 1914, одно из крупнейших сражений 1-й мировой войны 1914—18 между рус. и австро-венг. армиями в Галиции и Польше 5 (18) авг.— 8 (21) сент. На 400-*км* фронте с обеих сторон участвовало ок. 2 млн. чел. и до 5 тыс. орудий. Задачей рус. Юго-Зап. фронта (главнокомандующий ген. Н. И. Иванов, нач. штаба ген. М. В. Алексеев) было окружение и уничтожение осн. австро-венг. сил путём концентрич. наступления 4-й и 5-й армий с С., 3-й и 8-й армий с В. Австро-венг. командование (главнокомандующий эрцгерцог Фридрих, нач. штаба фельдм. Ф. Конрад фон Хётцендорф) планировало разгром прав. крыла Юго-Зап. фронта (4-я и 5-я армии) силами 1-й и 4-й австро-венг. армий при поддержке армейской группы Куммера и герм. корпуса ген. Войрша; их действия с В. обеспечивали 3-я армия и армейская группа Кёвеса [с 10 (23) авг.—2-я армия]. Соотношение сил к нач. Г. б.: русских — 36,5 пех. и 12,5 кав. дивизий; австро-венгерских — 39 пех. и 10 кав. дивизий; к её концу: русских — до 50 пех. и 20,5 кав. дивизий, австро-венгерских — 48 пех. и 11 кав. дивизий.

С 5—6 (18—19) авг. началось сближение, к-рое 10 (23) авг. развернулось во встречное сражение на фронте 320 *км*, в ходе к-рого 1-я (командующий ген. В. Данкль) и 4-я (ген. М. Ауффенберг) австро-венг. армии, наступавшие на Люблин и Холм, используя своё превосходство в силах, нанесли поражение 4-й (ген. А. Е. Зальца, с 22 авг. ген. А. Е. Эверт) и 5-й (ген. П. А. Плеве) рус. армиям под Красником [10—12(23—25) авг.] и Томашовом [13—18(26—31) авг.], вынудив их к отходу на Люблин, Холм, Владимир-Волынский. Однако, встретив упорное сопротивление русских войск, австро-венгерские армии понесли тяжёлые потери и их наступление (особенно 4-й австро-венгерской армии) замедлилось.

Одновременно 5—6(18—19) авг. 3-я (ген. Н. В. Рузский) и 8-я (ген. А. А. Брусилов) рус. армии лев. крыла Юго-Зап. фронта начали наступление, а 13—15 (26—28) авг. разбили 3-ю австро-венг. армию (ген. Р. Брудерман) на р. Золотая Липа. Попытка противника остановить рус. войска силами 3-й и 2-й (ген. Э. Бём-Эрмолли) армий успеха не имели. В сражении на р. Гнилая Липа 16—19 авг. (29 авг.—1 сент.) 3-я рус. армия прорвала фронт противника у Перемышля, а 8-я армия отразила контрудар 2-й австро-венг. армии. Прав. крыло австро-венг. войск начало отход на Городокскую позицию (западнее Львова). 20 авг. (2 сент.) русские заняли Галич, а 21 авг. (3 сент.)— Львов.

Австро-венг. командование, оставив против 5-й рус. армии слабый заслон, перебросило 4-ю армию на Ю. против 3-й рус. армии. 23—30 авг. (5—12 сент.) в Городокском сражении 4-я, 3-я (с 23 авг. ген. С. Бороевич) и 2-я австро-венг. армии пытались разбить 3-ю и 8-ю рус. армии. Им удалось добиться нек-рого успеха и потеснить 8-ю армию, но в это время обстановка на лев. крыле австро-венг. фронта резко ухудшилась. К оборонявшимся 4-й и 5-й рус. армиям подошли крупные подкрепления, 21 авг. (3 сент.) правее

4-й армии была введена 9-я армия (ген. П. А. Лечицкий). Уже 20 авг. (2 сент.) 4-я рус. армия добилась частного успеха, а 22 авг. (4 сент.) все три армии перешли в наступление и начали теснить противника. 26 авг. (8 сент.) 4-я армия прорвала австро-венг. фронт у Тарнавки и вскоре всё лев. крыло австро-венг. войск начало отход. 5-я рус. армия, наступая на Раву-Русскую, стала угрожать выходом в тыл 4-й австро-венг. армии. Всё это заставило австро-венг. командование прервать Городокское сражение и в ночь на 30 авг. (12 сент.) начать общий отход за р. Сан. Главнокомандующий Юго-Зап. фронтом только 31 авг. (13 сент.) отдал приказ о преследовании, к-рое развивалось медленно; противнику удалось оторваться. К 3 (16) сент. австро-венг. войска отошли за р. Сан, но затем продолжали беспорядочное отступление за р. Дунаец. Рус. войска вели преследование противника до 8 (21) сент. и осадили крепость Перемышль.

Стратегич. значение Г. б. было огромно. Хотя в её ходе рус. командованием был допущен ряд ошибок, приведших к значит. потерям (230 тыс. чел. и 94 орудия), и цель операции — окружение противника — не была достигнута, рус. войска в Г. б. одержали крупную победу. Потери австро-венг. войск составили 325 тыс. чел. (в т. ч. до 100 тыс. пленных) и 400 орудий. Рус. войска заняли Галицию и часть австр. Польши, создав угрозу вторжения в Венгрию и Силезию. Разгром австро-венг. войск свёл на нет успехи немцев в Вост. Пруссии (см. *Восточно-Прусская операция 1914*) и отвлёк силы Австро-Венгрии от Сербии. Гл. союзник Германии надолго утратил боеспособность, и Германия была вынуждена направить крупные силы для поддержки своего ослабленного союзника.

Лит.: Коленковский А. К., Манёвренный период первой мировой империалистической войны 1914, М., 1940; Зайончковский А. М., Мировая война 1914—1918, 3 изд., т. 1, М., 1938; Белой А. С., Галицийская битва, М.—Л., 1929; Der Weltkrieg 1914 bis 1918, Bd 2, B., 1925.

ГАЛИЦИ́ЙСКОЕ ВОССТА́НИЕ 1846, антифеодальное крест. восстание в принадлежавшей Австрии части польских земель; было следствием кризиса феод.-крепостнич. отношений в Галиции, обострившегося в связи с неурожаем 1844 и 1845. Вспыхнуло 10 февр. 1846. К 18 февр., моменту, избранному тайными патриотич. орг-циями, возглавляемыми шляхтой, для начала подготовлявшегося ими нац.-освободит. восстания, охватило Тарнувский, Бохеньский, Ясельский, Сандецкий, Санокский округа Зап. Галиции. Крестьяне разгромили ок. 200 помещичьих усадеб, повсеместно отказывались нести феод. повинности. Но только в *Краковской республике*, где сформированное в ходе *Краковского восстания 1846* повстанч. пр-во объявило о ликвидации феод. повинностей, и в с. Хохолув (Сандецкий окр.) крестьяне выступили в поддержку нац.-освободит. движения. На большей части терр. Зап. Галиции крестьяне выступили против шляхетских повстанческих отрядов и были использованы (в марте — апр. 1846) австр. властями для разгрома польского нац.-освободит. движения. В апр. австр. власти подавили Г. в.

Лит.: Миллер И. С., Накануне отмены барщины в Галиции (из истории идейно-политической борьбы в польском обществе в 30—40 годах XIX столетия), «Уч. зап. ин-та славяноведения», т. 1, 1949; Kieniewicz St., Ruch chłopski w Galicji w 1846 roku, Wrocław, 1951; Limanowski B., Historja ruchu rewolucyjnego w Polsce w 1846 r., Kr., 1913; Wycech Cz., Powstanie chłopskie w roku 1846, Jakub Szela, Warsz., 1955. *И. С. Миллер.*

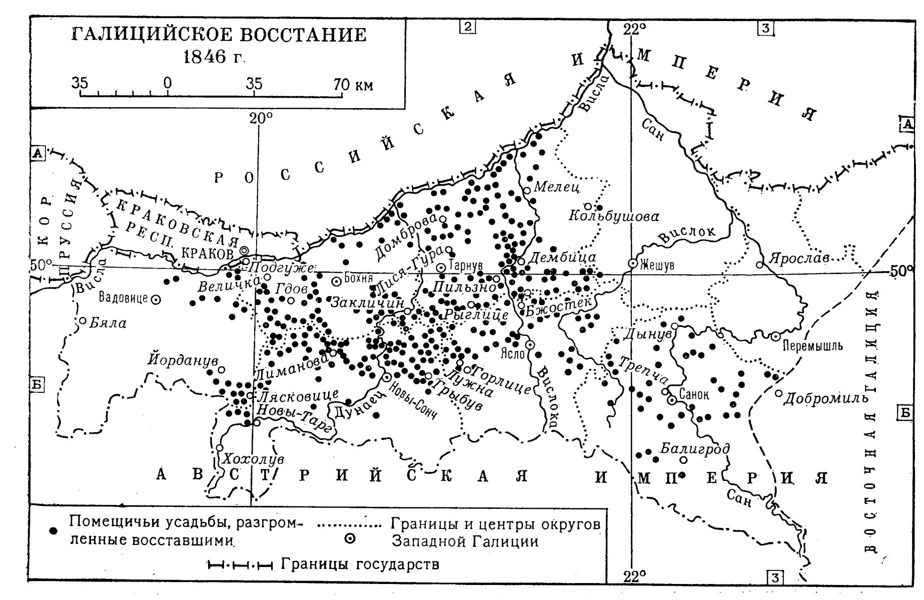
ГАЛИ́ЦИЯ (Galizien), провинция Габсбургской империи в 1772—1918. Офиц. название — Королевство Г. и Лодомерии с Великим герцогством Краковским. Г. образована в результате 1-го раздела Польши (1772) из части южнопольских и западноукраинских земель. В 1786—1849 в состав Г. входила Буковина, а в 1795 — 1809 — терр. между рр. Пилица и Зап. Буг (т. н. Новая, или Западная, Галиция). В 1809—15 от Г. был отделён Тернопольский округ, в 1846 — терр. Кракова и его окрестностей, составлявшая в 1815—46 *Краковскую республику*. В 1918 терр. Г. вошла в состав Польши.

ГАЛИ́ЦИЯ, Галичина, ист. название терр. зап. укр. земель (совр. Львовской, Ивано-Франковской и Тернопольской обл. УССР), к-рое к кон. 18 — нач. 20 вв. относилось и к части польск. земель. В 9—11 вв. Г. входила в состав Киевской Руси, затем — Галицко-Волынского княжества. В 1349 была захвачена Польшей и по договору с Литвой (1352) вошла в её состав. Народ Г. вместе со всем укр. народом боролся против внеш. и внутр. поработителей, активно участвовал в освободит. войне 1648—54. После воссоединения Украины с Россией Г. осталась в составе Речи Посполитой. В 1658 вспыхнуло восстание крестьян в Долинском, в 1670 — в Дрогобычском, в 1672 — в Жидачевском и Стрыйском уездах. Росло движение *опришков*, зародившееся ещё в 16 в. и достигшее широкого размаха в 1-й пол. 18 в. (см. О. *Довбуш*). В 1772 после первого раздела Польши Г. оказалась под властью Австрии. В составе австр. империи была создана провинция Галиция, объединившая не только украинские, но и польские земли. Польск. и укр. крестьянство вело борьбу против гнёта помещиков (крест. восстания 1819, 1824, 1882, Галицийское восстание 1846 и др.). Против крепостничества и нац. угнетения выступали писатели-демократы, поборники единения слав. народов М. Шашкевич, И. Вагилевич, Я. Головацкий. Под влиянием Революции 1848 австр. пр-во отменило крепостное право в Г. В составе Австро-Венгрии Г. оставалась по существу на колониальном положении. В 1890 в Г. была создана укр. радикальная партия, игравшая на первых порах прогрессивную роль в обществ. движении.

Пром-сть развивалась слабо. В период 1-й мировой войны 1914—18 Г. стала ареной воен. действий между австро-нем. блоком и Россией. Пром-сть Г. была разрушена, ещё более усилился социальный и нац. гнёт. В окт. 1918, после распада Австро-Венгрии, укр. бурж. националисты создали во Львове контрреволюц. Нац. раду. В нояб. 1918 была провозглашена т. н. Западноукраинская нар. республика (ЗУНР). Рабочие и крестьяне во главе с компартией Вост. Г. (образована в февр. 1919) вели борьбу против контрреволюц. националистич. пр-ва ЗУНР. В июле 1919 панская Польша оккупировала Вост. Г. В 1939 Сов. Армия освободила всю Зап. Украину, к-рая затем воссоединилась с Укр. ССР.

ГА́ЛИЦКАЯ ЧЕ́ТВЕРТЬ, один из центральных терр. судебно-адм. финансовых органов России 16—17 вв., ведавший гор. Галичем с уездами; см. *Чети.*

ГА́ЛИЦКИЙ Кузьма Никитович (р. 24.10.1897, Таганрог), советский военачальник, генерал армии (1955), Герой Советского Союза (19. 4. 1945). Чл. КПСС с 1918. Род. в семье рабочего. В 1917 призван в армию, был младшим унтер-офицером. В авг. 1918 добровольно вступил в Красную Армию, участвовал в Гражд. войне на Украине, Юж. и Юго-Зап. фронтах, командуя взводом, ротой, батальоном. Окончил высш. стрелк.-тактич. школу (1922) и Воен. академию им. Фрунзе (1927). В должности командира дивизии участвовал в сов.-финл. войне 1939—40. Во время Вел. Отечеств. войны 1941—45 командовал дивизией и корпусом, был зам. командующего армией на Зап. и Сев.-Зап. фронтах (в июне 1941 — марте 1942), затем с сент. 1942 командовал 3-й ударной и 11-й гвард. армиями на Калининском, 1-м Прибалт. и 3-м Белорус. фронтах. После войны командовал войсками Особого воен. ок-



руга, с 1946 войсками Прикарпатского и Одесского воен. округов и группой войск. В 1958—61 командующий войсками Закавказского воен. округа. С янв. 1962 в отставке. Деп. Верх. Совета СССР 2 — 5-го созывов. Награждён 4 орденами Ленина, 4 орденами Красного Знамени, орденами Суворова 1-й степени, Кутузова 1-й степени, Богдана Хмельницкого 1-й степени, Красной Звезды и медалями.

ГА́ЛИЦКО-ВОЛЫ́НСКАЯ ЛЕ́ТОПИСЬ, относительно обособленная часть *Ипатьевской летописи*, содержащая описание событий с нач. 13 в. до 1292. Для Г.-В. л. характерны светскость и поэтич. манера изложения. Связность изложения и сходство стилистич. приёмов создают впечатление цельности Г.-В. л. Тем не менее исследователям удалось выделить в ней ряд последовательных обработок современных записей и предшествующего материала. В литературе высказываются различные мнения о времени составления Г.-В. л., отдельных её частей и редакций. Одним из важнейших этапов в развитии галицко-волынской традиции явилось составление летописного свода в 40-е гг. 13 в. в кругах, близких Даниилу Галицкому. Позднее этот свод неоднократно редактировался в разных городах Юго-Зап. Руси. Помимо собственно галицко-волынских записей, в Г.-В. л. отразился киевский свод (предположительно, свод 1238), а также компилятивный хронограф, сходный с Еллинским летописцем. Хронология Г.-В. л. чрезвычайно запутана. Примечательно, что датировка событий в части до 40-х гг. 13 в., как правило, на 4—5 лет отличается от обычной. Это может быть объяснено применением в Юго-Зап. Руси стиля летосчисления, по к-рому от «сотворения мира» до «рождества Христова» считалось не 5508, а 5503—5505 лет.

Публ.: Полное собрание русских летописей, т. 2, М., 1962.


К. Н. Галицкий.


У. Галлахер.

Лит.: Шахматов А. А., Обозрение русских летописных сводов XIV—XVI вв., М.—Л., 1938, гл. 4—5; Приселков М. Д., Летописание Западной Украины и Белоруссии, «Уч. зап. ЛГУ», № 67, серия историч. наук, в. 7., 1941; Черепнин Л. В., Летописец Даниила Галицкого, в сб.: Исторические записки, т. 12, М., 1941; Генсьорський А. І., Галицько-Волинський літопис. (Процес складання; редакції і редактори), К., 1958; Пашуто В. Т., Очерки по истории Галицко-Волынской Руси, [М.], 1950.

С. М. Каштанов, А. Г. Кузьмин.

ГА́ЛИЦКО-ВОЛЫ́НСКОЕ КНЯ́ЖЕСТВО, русское феод. княжество, возникшее в результате объединения Галицкого и Владимиро-Волынского княжеств (1199). Было расположено на плодородных чернозёмных землях в верховьях рек Днестр, Висла, Нарев и Припять с издавна существовавшим пашенным земледелием. Для экономики княжества характерны развитие ремесла, городов (в 13 в.— св. 80; важнейшие — Галич, Владимир-Волынский, Теребовль) и соляных промыслов, крупное феод. землевладение, в связи с чем боярство играло большую политич. роль. Первый князь Роман Мстиславич (правил в 1170—1205) захватил Киев и принял титул вел. князя (1203). Его княжение проходило в бесконечных смутах и острой борьбе с боярами. После смерти Романа Г.-В. к. распалось на ряд мелких кн-в, часть земель захватили венг. и польские феодалы, приглашённые боярами. Феод. распри, засилье бояр, нашествие иноземцев вызвали нар. восстания. Призванный в 1219 горожанами новгородский кн. Мстислав Мстиславич Удалой изгнал в 1221 из Галиции венг. феодалов. Тогда же на Волыни пришёл к власти сын Романа Мстиславича Даниил (правил в 1221—64), завершивший объединение Волыни (1229), ставший после смерти Мстислава Удалого (1228) князем галицким (окончательно подчинил себе княжество после борьбы с венг. феодалами и боярами в 1238). Талантливый и яркий политик, Даниил Романович завладел Киевом и после ожесточённой борьбы с др. князьями, Венгрией, Польшей и галицкими боярами объединил под своей властью всю Юго-Зап. Русь (1245). Проводил осторожную политику по отношению к Золотой Орде, признав себя номинально её вассалом (1245). Он использовал переговоры с представителями рим. папы Иннокентия IV для стабилизации положения на зап. границах Г.-В. к., принял в 1254 королевский титул, но сумел отказаться от церк. унии. К 12 — 1-й пол. 13 вв. относится культурный подъём Г.-В. к.: сооружаются белокаменные соборы и дворцы (Успенский собор 1160 во Владимире-Волынском, дворец в Галиче 12 в. и др.), значит. распространение получают книжное дело и особенно летописание (Галич).

ГАЛИЦКО-ВОЛЫНСКОЕ КНЯЖЕСТВО в 13 в.

65 0 65 130 км

Территория Галицко-Волынского княжества в середине 13 в.

Территории временных владений Галицко-Волынского княжества (с указанием годов)

Стольные города и границы княжеств

Главные торговые пути

× 1237 Места и годы главных сражений русских войск с внешними врагами

Границы составных частей Волынской земли

В 1259 монг.-тат. войскам удалось покорить Г.-В. к., уничтожив во всех его городах укрепления. После смерти Даниила (1264) Г.-В. к. распалось на 4 удельных кн-ва, номинально подчинявшихся вел. князю. Вел. князьями последовательно были: Шварн Данилович (правил в 1264 — ок. 1269), Лев Данилович (ок. 1269—1301), Юрий Львович (1301—08), Андрей и Лев Юрьевичи (1308—23). В 1323 бояре пригласили на престол мазовецкого кн. Болеслава (Юрия) Тройденовича (ум. 1340). В 1340 бояре во главе с Дмитрием Дедко, сохранившим на первых порах в своих руках фактич. власть, пригласили на престол литовского кн. Любарта Гедиминовича. Г.-В. к. оказалось включённым в состав Вел. кн-ва Литовского. По соглашению 1352 между польск. королём Казимиром и лит. князьями Галицкая земля попала под власть Польши, Волынь осталась за Литвой.

Лит.: Пашуто В. Т., Очерки по истории Галицко-Волынской Руси, [М.], 1950; Софроненко К. А., Общественно-политический строй Галицко-Волынской Руси XI—XIII вв., М., 1955; Генсьорський А. І., Галицько-Волинський літопис, К., 1958. *В. Б. Кобрин.*

ГА́ЛИЦКОЕ КНЯ́ЖЕСТВО, рус. феод. княжество, занимавшее сев.-вост. склоны Карпатских гор. Галицкие земли в 10 в.— в составе *Киевской Руси*, в сер. 11 в.— в числе владений кн. Владимира Ярославича, а затем его сына Ростислава. Галицкие князья в союзе с *половцами* и Византией боролись за освобождение от власти Киева. Владимир Володаревич (правил в 1141—53), объединив галицкие земли под своей властью, стал независимым от Киева. В княжение (1153—87) его сына Ярослава Осмомысла Г. к. пережило период расцвета. После смерти Ярослава наступил упадок княж. власти и ослабление влияния Г. к. В 1199 Г. к. овладел волынский кн. *Роман Мстиславич* (см. *Галицко-Волынское княжество*).

ГА́ЛИЦЫ, посёлок гор. типа в Гороховецком р-не Владимирской обл. РСФСР. Расположен на С.-В. области, на прав. берегу р. Клязьма, в 2 *км* от ж.-д. ст. Гороховец (на линии Горький — Владимир). Мебельная ф-ка, гипсовый з-д.

ГА́ЛИЧ (Говоров, Никифоров) Александр Иванович (1783, г. Трубчевск, ныне Брянской области,— 9 сент. 1848, Царское Село, ныне г. Пушкин), русский психолог и философ-идеалист. Учился в Германии. Преподавал рус. и лат. языки в Царскосельском лицее и философию в Педагогич. ин-те (с 1819 — Петерб. ун-т). Г. доказывал подчинённость мышления законам объективного мира, неуничтожимость «сотворённой материи», понимал истину как соответствие знания предметам и критиковал в этой связи субъективный идеализм. Отдавая должное методологии опытных наук, Г. выступал против материализма. «Лексикон философских предметов» Г. (т. 1, 1845) — один из первых в России справочников по философии. В эстетике Г. стоял на позициях романтизма («Опыт науки изящного», 1825), критиковал классицистич. теорию подражания и считал романтизм искусством будущего. В психологии («Картина человека...», 1834) Г. пытался сочетать идеалистич. и естеств.-науч. трактовки душевной жизни.

Лит.: Ельницкий А., Галич А. И., в кн.: Русский биографический словарь, [т. 4], М., 1914 (имеется библ.); Ананьев Б. Г., Очерки истории русской психологии 18 и 19 веков, [М.], 1947, гл. 3, с. 74—79; История философии в СССР, т. 2, М., 1968, с. 161—65. *З. А. Каменский.*

ГА́ЛИЧ, город в Костромской обл. РСФСР, на берегу Галичского озера. Узел ж.-д. линий на Буй, Киров, Кострому. 19 тыс. жит. (1970). Экскаваторный, металлоизделий, кожев. з-ды, льнозавод, мебельная, обув. и швейная ф-ки, пищ. пром-сть (мясокомбинат, маслосырозавод и др.). Леспромхозы. Совхоз-техникум, пед. уч-ще. Краеведч. музей, народный театр. В р-не — лесозаготовки.

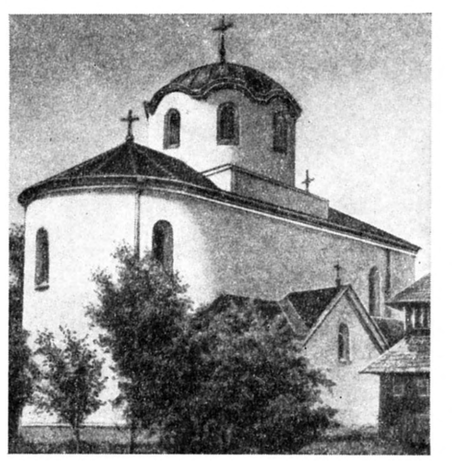
Впервые упоминается в летописи в 1238 под назв. Г. Мерьского. В 13 в.— центр Галичского княжества, первым князем к-рого был брат Александра Невского — Константин Ярославич. В нач. 2-й пол. 14 в. Г. был присоединён к Московскому княжеству. С 1788 уездный город Костромской губ.

ГА́ЛИЧ, 1) город (до 1940 посёлок гор. типа), центр Галичского р-на Ивано-Франковской обл. УССР, на правом берегу р. Днестр, в 26 *км* к С. от Ивано-Франковска. Ж.-д. ст. (на линии Ивано-Франковск — Львов). Узел автодорог. Осн. в 14 в. В кон. 14 в. Г. захвачен польскими феодалами. В 1772 отходит к Австрии, а в 1919 вновь возвращён Польше. С 1939 Г. в составе УССР. З-ды: овощесушильный, сыродельный, стройматериалов, железобетонных изделий, кирпичный. Церковь Рождества (кон. 14 — нач. 15 вв.; реставрирована в 1825).

2) Древнерус. город (ныне близ с. Крылос) в 5 *км* к С. от совр. Г. Впервые упомянут в Ипатьевской летописи в 1140. С 1144 столица *Галицкого княжества*. В 1199, при князе Романе, Г. стал столицей *Галицко-Волынского княжества*. В 1241 Г. разрушен татарами и пришёл в упадок. Сохранились церковь Пантелеймона (до 1200, белокаменная, с резными деталями, перестроена в 17 в.), части стен белокаменного Успенского собора (1157), остатки гор. валов и рвов. Раскопками 1939—41, 1951—52, 1955 установлено, что Г. возник в 10 в., а в 12 в. значительно расширился. Открыты жилища, ремесл. мастерские и 10 белокаменных храмов 12—13 вв.

Лит.: Тихомиров М. Н., Древнерусские города, 2 изд., М., 1956; Історія українського мистецтва, т. 1, К., 1966, с. 188—221.

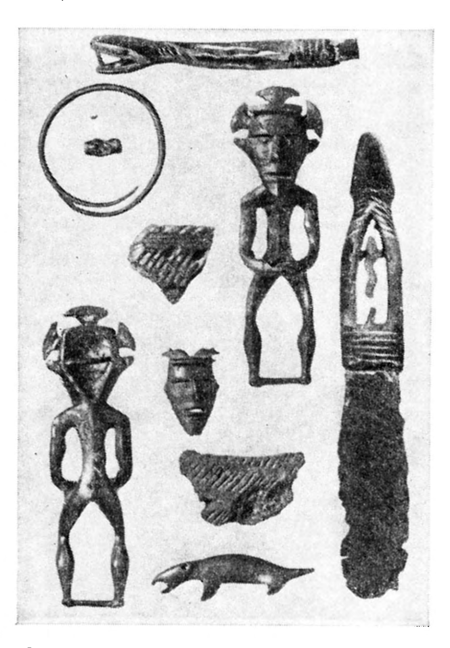
Галич. Церковь Рождества Христова. Конец 14— начало 15 вв. Реставрирована в 1825.



ГАЛИ́ЧИНА, историческое название части терр. Юж. Польши и зап.-укр. земель; см. *Галиция*.

ГА́ЛИЧСКАЯ ВОЗВЫ́ШЕННОСТЬ, Галичско-Чухломская, холмистая моренная гряда, входящая в систему Сев. Увалов, в Костромской и Вологодской обл. РСФСР. Протягивается почти меридионально на 250 *км*. Выс. 150—200 *м* (наибольшая 293 *м*). Преобладают пологие разобщённые понижениями гряды. Зап. склон дренируется реками лев. притоков Костромы, а вост. прорезают притоки Унжи и Волги. Имеются два крупных мелководных озера —Галичское и Чухломское. Г. в. покрыта смешанными хвойно-широколиств. лесами.

ГА́ЛИЧСКИЙ КЛАД, клад медных изделий культового назначения (ок. 13 в. до н. э.). Найден в 1835 вблизи г. *Галича* (ныне Костромской обл.). В состав клада входили медные статуэтки мужчин (солнечное божество и лунное божество), фигурки ящериц, топор, кинжал, ножи, браслеты и т. п. Близ клада открыта одноврем. охотничье-рыболовная стоянка с *ямочно-гребенчатой керамикой*, медным ножом и кам. орудиями (раскопки В. А. *Городцова* в 1924).



Медные предметы из Галичского клада (ок. 13 в. до н. э.) и фрагменты ямочно-гребенчатой керамики.

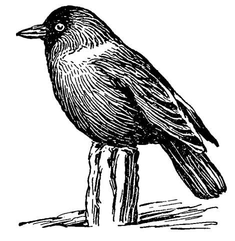
Лит.: Галичский клад, «Записки Отделения Русской и Славянской Археологии Археологического общества», 1903, т. 5, в. 1; Фосс М. Е., Новые памятники в районе галичской культуры, в сб.: Краткие сообщения Института истории материальной культуры, 1947, в. 17.

ГА́ЛИЧСКОЕ О́ЗЕРО, в Костромской обл. РСФСР. Пл. 75,4 *км*². Дл. 17 *км*, наибольшая шир. 6,4 *км*, глуб. до 5 *м*. Дно пологое, илистое. Берега низменные, плоские. Питание снеговое и дождевое с участием грунтового. Замерзает в конце октября, вскрывается в середине апреля. В озеро впадает неск. мелких рек, вытекает р. Векса — лев. приток р. Кострома.

ГА́ЛИЧЬЯ ГОРА́, заповедник в Задонском р-не Липецкой обл. РСФСР. Расположен на правом (Галичья гора, пл. 19 *га*) и левом (Морозова гора, пл. 100 *га*) берегах Дона в пределах Среднерусской возв. Организован в 1925 для сохранения и изучения реликтовой флоры и растительности, впервые обнаруженных в 1882 рус. ботаниками В. Я. Цингером и Д. И. Литвиновым. Относит. высота Г. г. (почти безлесного правого берега Дона, сложенного известняками) не превышает 45—50 *м*. В известняках развит карст. В составе богатейшей (ок. 700 видов) флоры собственно Г. г. ок. 40 видов редких степных и горноальпийских растений, в т. ч. реликтовых, сохранившихся с ледникового и позднеледникового времени (напр., лапчатка донская, шиверекия подольская, папоротник костенец степной, эфедра). В ведении заповедника находятся и др. участки с реликтовой флорой и растительностью, расположенные на терр. Липецкой обл.: «Плющань» (40 *га*), «Воронов камень» (15 *га*), «Воргольские скалы» (31 *га*), «Быкова шея» (40 *га*).

Лит.: Заповедники СССР. Сб. под ред. А. И. Соловьёва, т. 1, М., 1951; Примечательные природные ландшафты СССР и их охрана. [Сб. ст.], М., 1967; Мильков Ф. Н., Дроздов К. А., Федотов В. И., Галичья Гора, Воронеж, 1970. *Л. К. Шапошников.*

ГА́ЛКИ, птицы сем. вороновых отр. воробьиных. Два близких вида — обыкновенная Г. (Corvus monedula) и даурская Г. (C. daurica). Дл. тела 22—23 *см*; весит 150—200 *г*. Оперение мягкое. Окраска спинной стороны чёрная с металлич. блеском, брюшной — серовато-чёрная у обыкновенной Г. и белая или чёрная — у даурской; на шее белый полуошейник. Обыкновенная Г. распространена в Европе, Азии (кроме Крайнего Севера) и Сев.-Зап. Африке; в СССР на В. до Ср. Сибири. Даурская Г. населяет юг Сибири к В. от Енисея, Монголию и Китай. Перелётные и частично оседлые птицы. Моногамы. Гнездятся колониями в дуплах, расселинах скал, в норах в обрывах, на зданиях. В году одна кладка в апреле — мае из 3—6 голубовато-зелёных с тёмными пестринами яиц. Насиживание 16 дней. После гнездования держатся стаями и ведут кочевой



Обыкновенная галка.

образ жизни. Г. питаются животной и растит. пищей; поедая насекомых, могут приносить пользу.

ГА́ЛКИН Самуил Залманович [23.11 (5.12).1897, Рогачёв, БССР,—21.9. 1960, Москва], еврейский советский поэт и драматург. Род. в семье служащего. Печататься начал в 1920. Первый сб. стихов вышел в 1922. Осн. тема сб-ков «Боль и мужество» (1929), «За новый фундамент» (1932), «Контакт» (1935) — отход евр. масс от старого жизненного уклада, их участие в строительстве социалистич. общества. Лирика Г. проникнута верой в будущее, любовью к жизни (сб. «Стихи», 1939, и др.). В сб. «Земные пути» (1945) вошли патриотич. стихи о Великой Отечеств. войне. В сб. «Дерево жизни» (1948) поэт утверждает веру в торжество коммунистич. идей, интернац. гуманизма. Драматич. соч. Г. «Бар-Кохба» (1939), «Суламифь» (1940), «Душа, которая поёт» шли на сценах сов. евр. театров. Трагедия «Восстание в гетто» («За жизнь», 1947) изображает героич. восстание в варшавском гетто против фаш. оккупантов. Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч. в рус. пер.: Контакт, М., 1936; Бар-Кохба, М.— Л., 1940; Дерево жизни. Стихотворения. Поэмы. Драматические произведения, М., 1948; Стихи. Баллады. Драмы, М., 1958; Стихотворения, М., 1962; Стихи последних лет, М., 1962; Дальнозоркость. Стихи, баллады. Трагедия, М., 1968.

Лит.: Гурштейн А., Избранные статьи, М., 1959; Огнев В. Ф., У карты поэзии, М., 1968.

ГАЛЛ АНОНИ́М (Gall Anonim) (кон. 11 — нач. 12 вв.), автор древнейшей польской хроники, написанной на лат. яз. Происхождение Г. А. продолжает быть предметом науч. споров. Хроника Г. А. состоит из 3 книг и охватывает историю Польши до 1113, даёт в целом достоверное её описание, является наиболее богатым и ценным источником. Впервые издана в 1749.

Публ.: Galli Anonymi. Cronica et gesta ducum sive principum, polonorum, ed. C. Maleczyński, в кн.: Monumenta Poloniae Historica, Nova ser., t. 2, Cracoviae, 1952; Anonim t. zw. Gall. Kronika Polska, przełożył i opracował R. Grodecki, Kr., 1923; Галл Аноним. Хроника и деяния князей или правителей польских, М., 1961.

ГА́ЛЛА, галласы, народ, живущий в Эфиопии и на С. Кении. Числ. Г. в Эфиопии св. 5,9 млн. чел., в Кении — ок. 50 тыс. чел. (1967, оценка). Язык Г. (см. *Галла язык*) относится к кушитской группе семито-хамитской семьи языков. Г. подразделяются на неск. групп: тулама (пров. Шоа), мачча (пров. Воллега), аруcси, борана (пров. Сидамо и Кения) и др. Осн. занятие Г. в центр. и зап. Эфиопии — земледелие в сочетании со скотоводством, в юж. Эфиопии и Кении — скотоводство. Часть Г. исповедует христианство монофиситского толка (см. *Монофиситы*), часть — мусульмане. В центр. Эфиопии Г. консолидируются с др. народами в единую эфиопскую нацию (см. *Эфиопы*).

Лит.: Райт М. В., Народы Эфиопии, М., 1965; Haberland E., Galla Süd-Äthiopiens, [Stuttg.], 1963. *М. В. Райт.*

ГА́ЛЛА ЯЗЫ́К, язык народа галла на Ю. и В. Эфиопии и на С. Кении (ок. 6 млн. чел.; 1967, оценка). Принадлежит к кушитской группе семито-хамитской семьи языков. Система согласных содержит глоттализованные k, t и др. и преглоттализованный ˙d. Фонологическую роль играют тоны, долгота гласных и согласных. Грамматические значения выражаются преимущественно суффиксами (в основном агглютинативными, но с сильным звуковым взаимовлиянием соседних морфем, приближающим структуру слова к флективному типу). Падежные отношения выражаются суффиксами имени, послелогами и акцентологич. средствами. Есть маркированный именит. падеж. Имя обладает полиграмматич. категориями единичности (типа рус. «горошина») и множ. числа (употребляемого гораздо реже, чем в европ. языках). Глагол изменяется по лицам, числам и родам субъекта, по временам, наклонениям, породам (залогам: рефлексив, пассив, каузатив и др.) и имеет особые отрицат. формы. Словообразование суффиксальное. Семито-хамитская внутр. флексия утрачена. Порядок слов относительно твёрдый: глагол-сказуемое располагается в конце предложения, определение обычно следует за определяемым.

Лит.: Moreno M. M., Grammatica teorico-pratica della lingua galla con esercizi, Roma, 1939; Thiene G. da, Dizionario della lingua galla, Harar, 1939; Tucker A. N. and Bryan M. A., Linguistic analysis. The Non-Bantu languages of North-Eastern Africa, L.— N. Y.— Cape-Town, 1966. *А. Б. Долгопольский.*

ГА́ЛЛАМ, Халлам (Hallam) Генри (9.7.1777, Виндзор,— 21.1.1859, Пенсхерст), английский историк, один из первых исследователей конституционной истории Англии. Идеализируя англ. конституцию, Г. рассматривал всю историю Англии как развитие принципа конституционной монархии. Осуждал абсолютизм Тюдоров и Стюартов, но в то же время отрицательно оценивал и Англ. бурж. революцию 17 в., усиленно восхваляя т. н. Славную революцию 1688—89.

Соч.: View of the state of Europe during the middle ages, v. 1—2, L., 1818; The constitutional history of England of Henry VII — George II, v. 1—2, L., 1827. *Е. В. Гутнова.*

ГА́ЛЛА-СОМАЛИ́, плато в сев.-вост. Африке, на п-ове Сомали. Сложено в основном известняками и песчаниками. Ступенчато поднимается с Ю.-В. на С.-З. Северная, наиболее высокая окраина плато, где выступают докембрийские кристаллич. породы фундамента, круто обрывается к прибрежной низменности Аденского зал. Ср. выс. 500—1000 *м*, наибольшая — 2406 *м*. Много неглубоких впадин, которые в прошлом были заняты озёрами. Постоянные реки — Джуба и Веби-Шебели. Растительность — преим. акациевые ксерофильные редколесья.

ГА́ЛЛАХЕР (Gallacher) Уильям (25.12. 1881, Пейсли, Шотландия,— 12.8. 1965, там же), деятель английского и междунар. рабочего движения. Род. в семье рабочего. С 10 лет начал работать по найму. По профессии — металлист-латунщик. С юношеских лет принимал участие в социалистич. движении. Был чл. Независимой рабочей партии, затем С.-д. федерации и с 1911 — Брит. социалистич. партии. Активно участвовал в профессиональном движении. Основал в 1915 Клайдский, затем Шотландский рабочие к-ты, возглавлял в период 1-й мировой войны 1914—18 массовое движение фабрично-заводских старост (см. *Фабричные старосты*) и был одним из виднейших организаторов забастовочного движения рабочих-судостроителей и горняков Шотландии. Неоднократно подвергался арестам и тюремному заключению. В 1920 представлял на 2-м конгрессе Коминтерна в Москве движение фабрично-заводских старост. Под влиянием В. И. Ленина твёрдо встал на марксистские позиции. В 1921 вступил в компартию Великобритании, с того же года — чл. ЦК и Политбюро ЦК партии. Г.— один из организаторов возникшего в 1924 революц. «*Движения меньшинства*» в англ. тред-юнионах. В 1935—50 деп. парламента. В 1943—56 пред. Исполкома, в 1956—63 президент компартии, с 1963 пожизненный почётный член Исполкома компартии Великобритании. Портрет стр. 65.

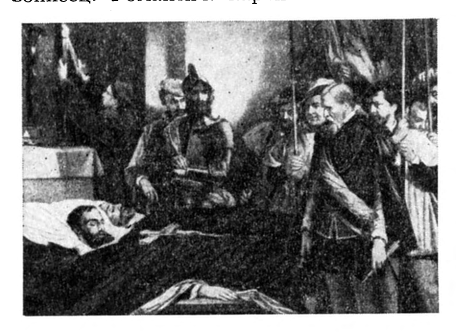
Соч.: Revolt on the Clyde. An autobiography, L., 1936; The rolling of the thunder, L., 1947; The case for communism, Harmondsworth, [1949]; «Rise like lions». (Memoirs), L., 1951; The tyrant's might is passing, L., 1954; The last memoirs of W. Gallacher, L., 1966.

Лит.: Essays in honour of W. Gallacher, B., 1966. *Н. В. Матковский.*

ГА́ЛЛЕ (Galle) Иоганн Готфрид (9.6.1812, Пабстхауз,—10.7.1910, Потсдам), немецкий астроном-наблюдатель. Директор обсерватории и профессор университета в Бреслау (Вроцлав, 1851—95). Установил (1872) тождественность метеорного потока *андромедид* с распавшейся кометой Биэлы (см. *Биэлы комета*); открыл 3 кометы (1839—40), креповое (внутреннее) кольцо Сатурна (1838), уточнил параллакс Солнца (8, 87″). Составил (1847) таблицу-обзор элементов 178 комет за период с 371 до н. э. (с историч. указаниями). По координатам, предвычисленным У. *Леверье*, обнаружил 23.9.1846 планету Нептун.

Лит.: Невинская А. М., Иоганн Готфрид Галле, «Изв. Русского астрономического общества», 1910, в. 16, № 7; Паннекук А., История астрономии, пер. с англ., М., 1966. *А. И. Еремеева.*

ГАЛЛЕ́ (Gallait) Луи (10.3.1810, Турне,—20.11.1887, Брюссель), бельгийский живописец. Романтич. картины Г. на темы



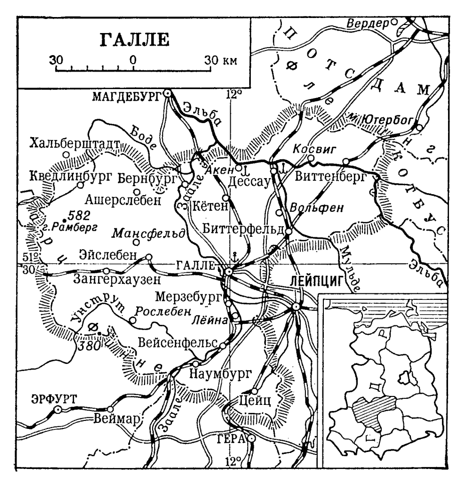
Л. Галле. «Последние почести останкам графов Эгмонта и Горна». 1851. Музей изящных искусств. Турне.

истории Бельгии («Последние минуты графа Эгмонта», 1848, Эрмитаж, Ленинград; «Последние почести останкам графов Эгмонта и Горна», 1851, Музей изящных иск-в, Турне), отразившие идеи бурж. нац.-освободит. движения, проникнуты драматизмом и мужеств. суровостью, но не свободны от черт академизма. К героич. образам Г. тяготел и в жанровой живописи («Семья рыбака», 1848 и 1855, «Славонец», 1854, Эрмитаж).

Лит.: Асаевич К. Ф., Картины Луи Галле в собрании Эрмитажа, в кн.: Западноевропейское искусство, М., 1956 (Труды Гос. Эрмитажа, т. 1).

ГА́ЛЛЕ, Халле (Halle), округ на Ю.-З. ГДР. Пл. 8,8 тыс. *км*². Нас. 1931,5 тыс. чел. (1969). Адм. ц.— г. Галле. Большая, южная часть Г. расположена в пределах Тюрингенской возв. (гряда Финне выс. до 380 *м*) и вост. отрогов гор Гарц выс. до 582 *м*; на С.— участки низменности вдоль р. Эльбы и возв. Флеминг. Другие реки: Заале, Мульде и их притоки. Климат умеренный. Ср. темп-ра января ок. 0°С, июля ок. 18°С; осадков 600—700 *мм* в год. Смешанные и широколиств. леса.

Один из ведущих индустриальных округов ГДР, Г. даёт св. 15,5% (1968) общенац. пром. продукции (по стоимости), в частности 41% продукции химич.



пром-сти, 31,2% металлургич., гл. обр. цветной, св. 18% топливно-энергетической, 11,3% общего и трансп. машиностроения и 31,2% стройматериалов. Недра округа богаты бурым углём, калийными солями (центр Бернбург), кам. солью (центр Галле), медной рудой (Мансфельд) и редкими металлами; на базе их и электроэнергии особое развитие получили энергоёмкие отрасли химич. пром-сти, выплавка меди, алюминия, редких металлов. Широко представлена пищ., кож.-обув., целлюлозно-бум. пром-сть. Округ Г. выделяется значит. произ-вом с.-х. продуктов; по сбору пшеницы и ячменя он занимает первое место в стране, по сбору сах. свёклы — второе. Развито садоводство. В поголовье скота преобладают свиньи и овцы. Судоходство по Эльбе и её притоку Заале; порты — Галле, Дессау, Акен. *А. И. Мухин.*

ГА́ЛЛЕ, Халле (Halle), город в ГДР, на р. Заале. Адм. ц. округа Галле. 263 тыс. жит. (1968). Трансп. узел, речной порт. Центр ведущего р-на химич. пром-сти, использующей местные источники бурого угля и калийных солей. В Г. разнообразное машиностроение; в т. ч. станко- и вагоностроение; пищ. (особенно сахарная), химико-фармацевтич., цем., деревообр. пром-сть. Один из осн. книгоиздательских центров страны. Академия естеств. наук (1652), ун-т (1694). Зоопарк. Музей первобытной истории.

Галле. «Красная башня» (1418—1506) и Мариенкирхе (1529—54).

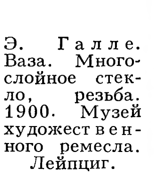


Ядро Г.— старый город с неправильной ср.-век. планировкой. На пл. Марктплац — «Красная башня» (1418—1506), зальная церковь Мариенкирхе (1529—54), памятник уроженцу Г.— композитору Г. Ф. Генделю (1859). Среди старых построек — замок Морицбург (1484 — 1503; ныне музей), зальный собор (ок. 1300—50), церковь Морицкирхе (1388 — 16 в.). Ун-т (1832—34, арх. К. Ф. Шинкель). Вокруг старого города — новые р-ны; создан социалистич. город Галле-Нейштадт.

Лит.: Mrusek H.-J., Halle/Saale, Lpz., [1964].

ГА́ЛЛЕ, город и порт на Ю.-З. Цейлона. Адм. ц. Юж. провинции. 70 тыс. жит. (1966). Ж.-д. станция. Первичная переработка с.-х. сырья. Вывоз графита, чая, кокосовых орехов. До нач. 19 в. являлся гл. портом о-ва, затем уступил своё значение Коломбо.

ГАЛЛЕ́, вид изделий из непрозрачного многослойного стекла, украшенных рельефным изображением растительных или пейзажных мотивов; также техника выполнения декора резьбой с удалением неск. слоёв стекла вокруг узора, выступающего силуэтом на просвечивающем фоне. Назван по имени автора первых ваз такого рода франц. художника Э. Галле (E. Gallé, 1846—1904), к-рому следовали мн. мастера стиля «*модерн*» в европ. странах и в США.





Э. Галле. Ваза. Многослойное стекло, резьба. 1900. Музей художественного ремесла. Лейпциг.

ГАЛЛЕ́Й, Халли (Halley) Эдмунд (29.10.1656, Хаггерстон, близ Лондона,—14.1.1742, Гринвич), английский астроном и геофизик. Учился в Оксфордском ун-те, с 1678 чл. Лондонского королев. об-ва. Профессор математики Оксфордского ун-та (с 1703), с 1720 — директор Гринвичской обсерватории. Составил (1676—78) первый телескопич. каталог звёзд (341) Южного неба; открыл первую периодич. комету (1682, *Галлея комета*) и предсказал её возвращение в 1758; открыл (1718) собств. движение звёзд; открыл новые возмущения в движении Луны и планет (1720—38). В результате экспедиций (1698—1700) составил первую детальную геомагнитную карту (1701). Впервые издал (на собств. средства) «Математические начала натуральной философии» И. Ньютона; перевёл с арабского и издал (1710) математич. труды Аполлония Пергского.

Лит.: Даннеман Ф., История естествознания, т. 2, М.—Л., 1935 (имеется список соч. Г.); Еремеева А. И., Выдающиеся астрономы мира, М., 1966, с. 148—49 (имеется список лит. о Г.); Паннекук А., История астрономии, пер. с англ., М., 1966.
А. И. Еремеева.

ГАЛЛЕ́Н-КА́ЛЛЕЛА (Gallén - Kallela) Аксели Вальдемар (26.5.1865, Пори, Финляндия,—7.3.1931, Стокгольм), финский живописец. Учился с 1881 в Хельсинки и с 1884 в академии Жюлиана в Париже. Ранние картины («Первый урок», 1889, Атенеум, Хельсинки) отличаются суровым и точным реалистич. изображением фин. нар. жизни и природы. С 1890-х гг. Г. обращается к героике и фантастике нар. эпоса «Калевала» (триптих «Легенда об Айно», 1891, «Мать Лемминкяйнена», 1897,— в Атенеуме; офорты, иллюстрации). Г. всё больше увлекался символикой и стилизацией в духе *«модерна»*. Эти тенденции сказались особенно в циклах росписей (в надгробной капелле в Пори, 1901—03, в фин. павильоне на Всемирной выставке в Париже, 1900). Одновременно Г. создавал реалистич. пейзажи («Иматра зимой», 1893, Атенеум), портреты (М. Горького, 1906, Атенеум), иллюстрации (к роману «Семеро братьев» А. Киви, 1906—07); в 1920-х гг. им выполнен живописный цикл, посвящённый Вост. Африке.

Лит.: Безрукова М., Аксель Галлен-Каллела, «Искусство», 1965, № 4; Wennerström (Wennerwirta) L., Akseli Gallén-Kallela, Porvoo, 1914; Okkoneñ O., A. Gallén-Kallela, Porvoo, 1949.

ГА́ЛЛЕР, Халлер (Haller) Альбрехт (16.10.1708, Берн,—12.12.1777, там же), швейцарский естествоиспытатель и поэт. Учился в Тюбингенском, затем в Лейденском ун-те. С 1727 доктор медицины; в 1736—53 проф. Гёттингенского ун-та, где основал анатомич. театр и ботанич. сад; в 1751 создал в Гёттингене Королевское об-во наук, был избран его президентом. С 1753 снова в Берне. Предложил свою систему растений, осн. на строении плода и внешнем виде растений. Изучая эмбриогенез цыплёнка, пытался обосновать теорию *преформации*. В области физиологии экспериментально установил свойства мышечных волокон: упругость, способность реагировать сокращением при раздражении соответствующего нерва, а также и самих мышц. Внёс ряд дополнений к учению У. *Гарвея*, уточнив связь различных звеньев системы кровообращения.

Как поэт Г. сыграл известную роль в истории швейц.-нем. лит-ры, будучи представителем раннего Просвещения. Поэма «Альпы» (1729, изд. 1732) написана в жанре описательно-дидактич. ландшафтной поэзии. В ней Г. выражает сочувствие простому труженику-крестьянину. Сб. «Швейцарские стихи» (1732) окрашен в сентиментальные тона. В романах «Узонг» (1771), «Альфред, король англо-саксов» (1773), «Фабий и Катон» (1774) подвергаются рассмотрению разные формы гос. строя. Его философская поэма «О происхождении зла» (1734) переведена на рус. язык (1786) Н. М. Карамзиным.

Соч.: Elementa physiologiae corporis humani, v. 1—8, Lausanne, 1757—66; Bibliotheca chirurgica, Basel, 1774—75; Bibliotheca botanica, Z., 1771—72; Bibliotheca anatomica, Z., 1774—77; Gedichte..., Lpz., 1923; Schriften zur Literatur, B., 1959.

Лит.: История немецкой литературы, т. 2, М., 1963, с. 64—67; Festschrift zum Andenken an Albert von Haller dargebracht, Bern, 1877 (дан полный перечень трудов Г.); Frey A., Albrecht von Hallers Staatsromane, Freiburg, 1928 (Diss.); Beer R. R., Der grosse Haller, Säckingen, 1947.

ГА́ЛЛЕР Лев Михайлович [17(29).11.1883—12.7. 1950], сов. военачальник, адмирал (1940). Чл. КПСС с 1932. Род. в Петербурге в семье воен. инженера. Окончил Мор. кадетский корпус (1905) и офицерский арт. класс (1912). В период 1-й мировой войны был флагманским артиллеристом бригады линкоров Балт. флота и ст. офицером линкора «Слава» (капитан 2-го ранга). Во время Окт. революции, будучи командиром эсминца, перешёл на сторону Сов. власти, участвовал в Ледовом походе Балт. флота 1918. В ходе Гражд. войны командовал эсминцем, крейсером, был нач. штаба отряда действующих судов Балт. моря. В 1919, командуя линкором «Андрей Первозванный», участвовал в операциях против войск Юденича и англ. интервентов. В 1921 нач. минной дивизии, затем нач. штаба Балт. флота. Окончил курсы высшего начсостава при Воен.-мор. академии (1926) и с 1927 командовал бригадой линкоров Балт. флота. В 1932—37 командующий Балт. флотом. С 1937 зам. нач. морских сил Наркомата обороны СССР, с 1938 — нач. Гл. мор. штаба, с 1940 зам. наркома ВМФ по кораблестроению и вооружению. В 1947—48 нач. Воен.-мор. академии кораблестроения и вооружения им. А. Н. Крылова. Награждён 3 орденами Ленина, 4 орденами Красного Знамени, 2 орденами Ушакова 1-й степени, орденом Красной Звезды и медалями.

ГАЛЛЕ́Я КОМЕ́ТА, яркая комета, первая, для к-рой была вычислена эллиптич. орбита и тем самым доказана периодичность её возвращения к Солнцу. Англ. астроном Э. *Галлей*, составивший первый каталог элементов орбит комет, появлявшихся в 1337—1698, обратил внимание на совпадение путей комет 1531, 1607 и 1682 гг. и предположил, что это — прохождения одной и той же кометы, обращающейся около Солнца с периодом 75—76 лет. В 1705 Галлей предсказал возвращение кометы на 1758. К 1758 франц. учёный А. Клеро разработал метод учёта возмущений движения кометы притяжением планет Юпитера и Сатурна и уточнил дату прохождения кометы через перигелий. Оно произошло 12 марта 1759 — в пределах вероятного срока, указанного Клеро; это явилось блестящим подтверждением механики И. Ньютона. Перигелийное расстояние Г. к. составляет 0,587 астрономич. единицы, афелийное — более 35 астрономич. единиц. Следующее прохождение кометы состоялось в 1835. К этому времени в движении кометы были учтены возмущения и от Урана, незадолго перед тем открытого англ. астрономом В. Гершелем. Комета прошла перигелий 16 нояб., с опозданием всего на 3 дня против расчёта. Изучение Г. к. нем. астрономом В. Бесселем положило начало развитию механич. теории кометных форм, впоследствии продолженной рус. астрономом Ф. А. Бредихиным. Исследования Г. к. во время её последнего появления (перигелий 19 мая 1910), основанные на многочисл. наблюдениях, позволили получить первые сведения о физической природе комет и побудили Ф. Коуэлла разработать более совершенный метод расчёта возмущений от планет. Совместно с А. Кроммелином он проследил движение Г. к. не только в будущем, но и в прошлом. Оказалось,


Л. М. Галлер.


Э. Галуа.

что до 1909 Г. к. наблюдалась 29 раз, причём впервые — в 446 до н. э. Ближайшее прохождение Г. к. через перигелий произойдёт в янв. 1986. Это будет один из наиболее удобных во 2-й пол. 20 в. случаев для посылки к кометам ракеты-зонда с целью прямого определения состава и состояния вещества в кометах.

Лит.: Орлов С. В., О природе комет, М., 1958.
О. В. Добровольский.

ГА́ЛЛИ-БИББИЕ́НА (Galli Bibbiena; Galli Bibiena), семья итальянских театральных художников и архитекторов. Фердинандо Г. (18.8.1657, Болонья,—3.1.1743, там же), выдающийся мастер театр. декорации *барокко*. Работал в Парме, а также в др. гг. Италии, при дворах Вены и Барселоны. Отказавшись от симметрии декораций *Возрождения*, применял резкие смещения точек зрения, создававшие впечатляющие иллюзионистич. пространств. эффекты. По его проекту построен театр в Мантуе (1731; сохранился интерьер). Автор неск. теоретич. трактатов, в т. ч. «Гражданская архитектура, основанная на геометрии и сведённая к перспективе» (изд. в 1711). Франческо Г. (12.12.1659, Болонья,—20.1.1739, там же), брат Фердинандо, работавший гл. обр. в Италии (в т. ч. построил «Театро филармонико» в Вероне, 1729; в первоначальном виде не сохранился). Сыновья Фердинандо Г.: Алессандро Г. (1687, Парма,—до 1769), Джузеппе [5.1.1696, Парма,—1756 (1757?), Берлин], Антонио (16.1.1700, Парма,—1774, Милан, по др. источникам, Мантуя) и внук Фердинандо Г.— Карло Г. [1725 (1728?), Вена,—1787, Флоренция], работавшие в Италии, Германии и Австрии (сохранились: театр в Байрёйте, открытый в 1748; церковь иезуитов в Мангейме, 1733—60; «Театро комунале» в Болонье, 1756—63, неоднократно перестраивался), также были театр. художниками и архитекторами. Карло, возможно, в 1778 принимал участие в оформлении спектаклей в Петербурге. Джузеппе — автор трактата «Архитектура и перспектива» (изд. в 1740), к-рым широко пользовались декораторы 18 в.

Лит.: Haytt A., Mayor A., The Bibiena family, N. Y., 1945.

ГАЛЛИЕ́Н, Публий Лициний Эгнаций Галлиен (Publius Licinius Egnatius Gallienus) (218—268), римский император с 253 (до 260 — соправитель своего отца *Валериана*). Г. провёл реформу конницы. Опираясь на гор. слои и армию, пытался ограничить роль сенаторов, отстранив их от высших воен. должностей. Это вызвало резкую оппозицию сената. Был убит близ Медиолана (совр. Милан) во время мятежа, возглавленного нач. конницы Авреолом.

Лит.: De Regibus Luca, La monarchia militare di Gallieno, Genova, 1939; Manni E., L'impero di Gallieno, Roma, 1949.

ГАЛЛИЕНИ́ (Gallieni) Жозеф Симон (24. 4.1849, Сен-Беа, деп. Верх. Гаронна,— 27.5.1916, Версаль), маршал Франции (звание дано посмертно, 1921). Окончил училище Сен-Сир (1870), участвовал во франко-прус. войне 1870—71, затем служил на адм. постах в колониях (Африка, Индокитай), был ген.-губернатором Мадагаскара (1896—1905), затем командовал корпусом во Франции. С 1913 в отставке по возрасту. В авг. 1914 вернулся в армию и был назначен воен. губернатором Парижа. В сент. 1914 предложил нанести удар от Парижа во фланг нем. армиям и организовал переброску 6-й армии ген. Ж. Монури, наступление к-рой сыграло значит. роль в *Марнском сражении 1914*. В окт. 1915 — марте 1916 воен. министр.

ГА́ЛЛИЙ (лат. Gallium), Ga, химический элемент III группы периодич. системы Д. И. Менделеева, п. н. 31, ат. м. 69,72; серебристо-белый мягкий металл. Состоит из двух стабильных изотопов с массовыми числами 69 (60,5%) и 71 (39,5%).

Существование Г. («экаалюминия») и осн. его свойства были предсказаны в 1870 Д. И. Менделеевым. Элемент был открыт спектральным анализом в пиренейской цинковой обманке и выделен в 1875 франц. химиком П. Э. Лекоком де Буабодраном; назван в честь Франции (лат. Gallia). Точное совпадение свойств Г. с предсказанными было первым триумфом периодич. системы.

Среднее содержание Г. в земной коре относительно высокое, $1,5 \cdot 10^{-3}\%$ по массе, что равно содержанию свинца и молибдена. Г.— типичный рассеянный элемент. Единственный минерал Г.— галлит $CuGaS_2$ очень редок. Геохимия Г. тесно связана с геохимией *алюминия*, что обусловлено сходством их физико-химич. свойств. Осн. часть Г. в литосфере заключена в минералах алюминия. Содержание Г. в бокситах и нефелинах колеблется от 0,002 до 0,01%. Повышенные концентрации Г. наблюдаются также в сфалеритах (0,01—0,02%), в каменных углях (вместе с германием), а также в нек-рых жел. рудах.

Физические и химические свойства. Г. имеет ромбич. (псевдотетрагональную) решётку с параметрами $a=4{,}5197$Å, $b=7{,}6601$Å, $c=4{,}5257$Å. Плотн. (*г/см³*) твёрдого металла 5,904 (20°C), жидкого 6,095 (29,8°C), т. е. при затвердевании объём Г. увеличивается; $t_{пл}$ 29,8°C, $t_{кип}$ 2230°C. Отличит. особенность Г.— большой интервал жидкого состояния (2200°C) и низкое давление пара при темп-рах до 1100—1200°C. Удельная теплоёмкость твёрдого Г. 376,7 *дж/(кг·К)*, т. е. 0,09 *кал/(г·град)* в интервале 0—24°C, жидкого соответственно 410 *дж/(кг·К)*, то есть 0,098 *кал/(г·град)* в интервале 29 — 100°C. Удельное электрич. сопротивление (*ом·см*) твёрдого Г. $53{,}4 \cdot 10^{-6}$ (0°C), жидкого $27{,}2 \cdot 10^{-6}$ (30°C). Вязкость (*пуаз*=0,1 *н·сек/м²*): 1,612 (98°C), 0,578 (1100°C), поверхностное натяжение 0,735 *н/м* (735 *дин/см*) (30 °C в атмосфере H_2). Коэффициенты отражения для длин волн 4360Å и 5890Å соответственно равны 75,6% и 71,3%. Сечение захвата тепловых нейтронов 2,71 барна ($2{,}7 \cdot 10^{-28} м^2$).

На воздухе при обычной темп-ре Г. стоек. Выше 260° C в сухом кислороде наблюдается медленное окисление (плёнка окиси защищает металл). В серной и соляной к-тах Г. растворяется медленно, в плавиковой — быстро, в азотной к-те на холоду Г. устойчив. В горячих растворах щелочей Г. медленно растворяется. Хлор и бром реагируют с Г. на холоду, иод — при нагревании. Расплавленный Г. при темп-рах выше 300° C взаимодействует со всеми конструкционными металлами и сплавами.

Наиболее устойчивы трёхвалентные соединения Г., к-рые во многом близки по свойствам химич. соединениям алюминия. Кроме того, известны одно- и двухвалентные соединения. Высший окисел Ga_2O_3— вещество белого цвета, нерастворимое в воде. Соответствующая ему гидроокись осаждается из растворов солей Г. в виде белого студенистого осадка. Она имеет ярко выраженный амфотерный характер. При растворении в щелочах образуются галлаты (напр., $Na[Ga(OH)_4]$), при растворении в кислотах—соли Г.: $Ga_2(SO_4)_3$, $GaCl_3$ и др. Кислотные свойства у гидроокиси Г. выражены сильнее, чем у гидроокиси алюминия [интервал выделения $Al(OH)_3$ лежит в пределах pH=10,6—4,1, а $Ga(OH)_3$ в пределах pH=9,7—3,4].

В отличие от $Al(OH)_3$, гидроокись Г. растворяется не только в сильных щелочах, но и в растворах аммиака. При кипячении из аммиачного раствора вновь выпадает гидроокись Г.

Из солей Г. наибольшее значение имеют хлорид $GaCl_3$ ($t_{пл}$ 78°C, $t_{кип}$ 200°C) и сульфат $Ga_2(SO_4)_3$. Последний с сульфатами щелочных металлов и аммония образует двойные соли типа квасцов, напр. $(NH_4)Ga(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$. Г. образует малорастворимый в воде и разбавленных к-тах ферроцианид $Ga_4[Fe(CN)_6]_3$, что может быть использовано для его отделения от Al и ряда др. элементов.

Получение и применение. Осн. источник получения Г.— алюминиевое произ-во. Г. при переработке бокситов по способу Байера концентрируется в оборотных маточных растворах после выделения $Al(OH)_3$. Из таких растворов Г. выделяют электролизом на ртутном катоде. Из щелочного раствора, полученного после обработки амальгамы водой, осаждают $Ga(OH)_3$, к-рую растворяют в щёлочи и выделяют Г. электролизом.

При содово-известковом способе переработки бокситовой или нефелиновой руды Г. концентрируется в последних фракциях осадков, выделяемых в процессе карбонизации. Для дополнит. обогащения осадок гидроокисей обрабатывают известковым молоком. При этом большая часть Al остаётся в осадке, а Г. переходит в раствор, из к-рого пропусканием CO_2 выделяют галлиевый концентрат (6 — 8% Ga_2O_3); последний растворяют в щёлочи и выделяют Г. электролитически.

Источником Г. может служить также остаточный анодный сплав процесса рафинирования Al по методу трёхслойного электролиза. В произ-ве цинка источниками Г. являются возгоны(вельц-окислы), образующиеся при переработке хвостов выщелачивания цинковых огарков.

Полученный электролизом щелочного раствора жидкий Г., промытый водой и кислотами (HCl, HNO_3), содержит 99,9—99,95% Ga. Более чистый металл получают плавкой в вакууме, зонной плавкой или вытягиванием монокристалла из расплава.

Широкого пром. применения Г. пока не имеет. Потенциально возможные масштабы попутного получения Г. в производстве алюминия до сих пор значительно превосходят спрос на металл. Наиболее перспективно применение Г. в виде хим. соединений типа GaAs, GaP, GaSb, обладающих полупроводниковыми свойствами. Они могут применяться в высокотемпературных выпрямителях и транзисторах, солнечных батареях и др. приборах, где может быть использован фотоэффект в запирающем слое, а также в приёмниках инфракрасного излучения. Г. можно использовать для изготовления оптич. зеркал, отличающихся высокой отражательной способностью. Сплав алюминия с Г. предложен вместо ртути в качестве катода ламп ультрафиолетового излучения, применяемых в медицине. Жидкий Г. и его сплавы предложено использовать для изготовления высокотемпературных термометров (600—1300°C) и манометров. Представляет интерес применение Г. и его сплавов в качестве жидкого теплоносителя в энергетич. ядерных реакторах (этому мешает активное взаимодействие Г. при рабочих температурах с конструкционными материалами; эвтектич. сплав Ga—Zn—Sn оказывает меньшее коррозионное действие, чем чистый Г.).

Лит.: Шека И. А., Чаус И. С., Митюрева Т. Т., Галлий, К., 1963; Ерёмин Н. И., Галлий, М., 1964; Зеликман А. Н., Крейн О. Е., Самсонов Г. В., Металлургия редких металлов, 2 изд., М., 1964; Einecke E., Das Gallium, Lpz., [1937]. *А. Н. Зеликман.*

ГАЛЛИКА́НСТВО (от лат. gallicanus, букв.— галльский, здесь — французский, от Gallia — *Галлия*), религиозно-политическое движение, сторонники к-рого добивались автономии франц. католич. церкви от папства, ограничения его теократич. притязаний. Затрагивало не только вопросы церк. устройства, но и проблемы взаимоотношений светской и духовной власти. Возникло в 13 в., когда франц. король *Филипп* IV Красивый вступил в борьбу с папой Бонифацием VIII за прерогативы светской власти. Особое развитие Г. получило в 15 в. в связи с усилением франц. централизованного нац. гос-ва, упадком папской власти и ростом *соборного движения*. Гл. требования Г. отражены в Буржской прагматич.санкции 1438, по к-рой устанавливалась относит. самостоятельность церкви во Франции и провозглашалось главенство церк. собора над папами; признавались особые права королев. власти при назначении высшего духовенства и устанавливалась подсудность франц. духовенства светскому суду. В 1516 по Болонскому конкордату — соглашению между франц. королём Франциском I и папой Львом X— были сделаны нек-рые уступки папству, одновременно подтверждалось право франц. короля назначать на высшие церк. должности. Наибольших успехов Г. достигло к 1682, когда на нац. церк. соборе, собравшемся по распоряжению Людовика XIV, была принята подготовленная Ж. *Боссюэ* «Декларация галликанского духовенства», содержавшая 4 осн. требования: независимость короля во всех светских делах от церк. власти; подчинение папы вселенскому собору; ограничение папской власти законами и обычаями королевства Франции и её церкви; непризнание непогрешимости суждений папы в вопросах веры, не подтверждённых собором. Эти требования

фактически проводились в жизнь до кон. 18 в. Вел. франц. революция, уничтожившая абсолютизм, ликвидировавшая материальную базу (секуляризовав зем. владения) франц. духовенства, лишила Г. прежнего значения. Наполеон положил «Декларацию» галликанского духовенства в основу статуса франц. гос. церкви. В 19 в. рост рабочего движения, распространение идей науч. социализма, упадок влияния церкви побудили франц. духовенство искать союза с папством, идеи Г. заглохли. В совр. условиях, в связи с усилившимся стремлением франц. епископата к большей самостоятельности в церк. управлении, они в изменённой форме вновь оживились. Это получило своё отражение на 2-м Ватиканском соборе в выступлениях франц. епископов и в нек-рых принятых им решениях.

Лит.: Martin V., Le gallicanisme politique et le clergé de France, P., 1929; его же, Les origines du gallicanisme, [v. 1—2], P., 1939; Vaussard M., Jansénisme et gallicanisme ..., P., 1959. *Б. Я. Рамм.*

ГА́ЛЛИ-КУ́РЧИ (Galli-Curci) Амелита (18.11.1889, Милан,—26.11.1963, Ла-Холья, Калифорния), итальянская певица (колоратурное сопрано). Окончила Миланскую консерваторию (1903) как пианистка, затем по совету П. Масканьи училась пению. В 1906 дебютировала на оперной сцене в Трани (партия Джильды — «Риголетто» Верди). С 1916 жила в США. Выступала в театрах мн. стран. В 1930—38 занималась гл. обр. концертной деятельностью. Выдающаяся представительница итал. оперного иск-ва, творчество к-рой явилось важным этапом в развитии нац. и мировой вокальной культуры. Партии: Розина, Виолетта («Севильский цирюльник» Россини, «Травиата» Верди), Лакме («Лакме» Делиба), Лючия («Лючия ди Ламмермур» Доницетти), Эльвира («Пуритане» Беллини), Шемаханская царица («Золотой петушок» Римского-Корсакова) и др. В 1914 пела в Петербурге.

Лит.: Тимохин В., Выдающиеся итальянские певцы, М., 1962; La Massena E., Galli-Curci's life of song, N. Y., 1945.

ГАЛЛИ́ПОЛИ (от греч. Kallípolis), принятое в литературе назв. города *Гелиболу* в Турции.

ГАЛЛИ́ПОЛЬСКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1915, см. *Дарданелльская операция 1915.*

ГАЛЛИ́ПОЛЬСКИЙ ПОЛУО́СТРОВ (тур. Гелиболу, в древности — Херсонес Фракийский), полуостров в европ. части Турции, между прол. Дарданеллы и Саросским зал. Эгейского м. Дл. 90 *км*, шир. до 20 *км*. Сложен палеогеновыми песчаниками, глинами. Равнинный рельеф с отд. холмистыми грядами выс. до 420 *м*. Растительность средиземноморского типа. На Г. п.— морской порт *Гелиболу*.

ГА́ЛЛИР, Халлир (Hallier) Ханс (6.6.1868, Йена,—10.3.1932, Лейден), немецкий ботаник. Работал в гербариях Богора (о. Ява), Гамбурга, Лейдена. Одновременно с амер. ботаником Ч. Бесси (1845—1915) обосновал новую филогенетич. систему покрытосеменных растений (наиболее примитивными считал растения с обоеполыми насекомоопыляемыми цветками, развитым околоцветником и спиральным расположением частей цветка), к-рая легла в основу большинства совр. систем.

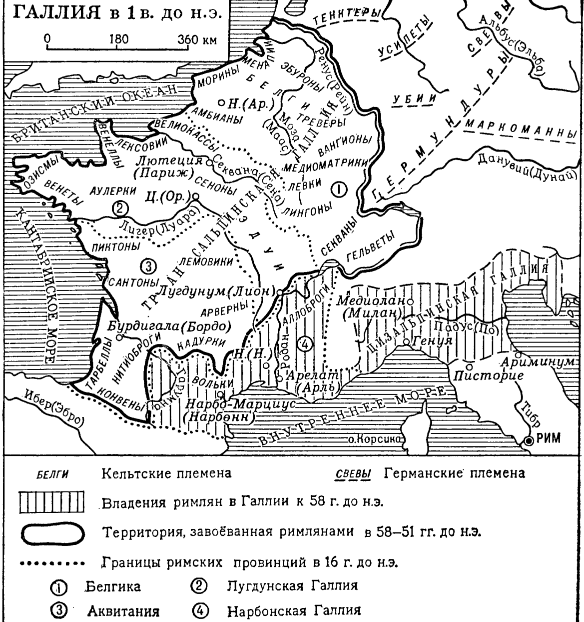
Лит.: Гроссгейм А. А., Обзор новейших систем цветковых растений, Тб., 1966.

ГАЛЛИЦИ́ЗМЫ (франц. gallicisme, от лат. gallicus — галльский), слова и выражения русского языка, перешедшие из французского языка как в виде прямых заимствований, так и в виде словообразовательных, семантич. или синтаксич. ка́лек. Для 17—1-й пол. 18 вв. характерны прямые заимствования: названия предметов обстановки, туалета, кушаний и др., напр.: «люстра», «корсаж», «пломбир», «экипаж», «резон», «комплимент», «репутация» и т. п. Во 2-й пол. 18 в. сокращается число прямых заимствований, но наблюдается нек-рое сближение семантич. систем рус. лит. языка с зап.-европ. языками, особенно с французским. Этот процесс связан с деятельностью писателей В. К. Тредиаковского, А. П. Сумарокова, Н. М. Карамзина и др. В нач. 19 в. устанавливается лит. норма рус. языка, после чего часть Г. становится неупотребительной. Позднейшие заимствования из франц. яз. немногочисленны.

Лит.: Богородицкий В. А., Общий курс русской грамматики, 5 изд., М.— Л., 1935, гл. 17; Булаховский Л. А., Курс русского литературного языка, 4 изд., т. 2, К., 1953; Виноградов В. В., Очерки по истории русского литературного языка XVII—XIX вв., 2 изд., М., 1938; Шахматов А. А., Очерк современного русского литературного языка, 4 изд., М., 1941, гл. 3.

ГА́ЛЛИЦЫ (Cecidomyiidae, или Itonididae), семейство комаровидных насекомых отр. двукрылых. Размеры мелкие (1 — 5 *мм*). Жилкование крыльев упрощённое. Личинки, суженные к концам, красные, оранжевые, жёлтые, несут на нижней стороне груди хитиновую лопаточку. Личинки низших Г. развиваются в гниющих остатках растений, высших — в тканях растений, вызывая образование *галлов* (отсюда назв.); по виду растения-хозяина и по характерной для каждого вида Г. форме галла определяют вид Г. Взрослые Г. живут до 20 дней; не питаются. Известно ок. 3,5 тыс. видов. Распространены Г. в Европе, Азии и Сев. Америке. В СССР ок. 500 видов. Развиваясь в тканях растений, мн. Г. сильно вредят сельскому и лесному х-вам. Наиболее опасны: *гессенская муха, просяной комарик*, пшеничный комарик (Contarinia tritici), повреждающий колосья ржи и пшеницы, ржаной стеблевой комарик (Hybolasioptera cerealis), повреждающий узлы кущения у многих культурных злаков, грушевый комарик (Contarinia pyrivora) и малиновый комарик (Lasioptera rubi), вредящие садоводству. Борьба с Г. часто крайне затруднительна (в основном агротехнич. и др. мероприятия). *А. Б. Ланге.*

ГА́ЛЛИЯ (лат. Gallia), историческая область Европы, включавшая терр. между р. По и Альпами (Цизальпинская Г.— Gallia Cisalpina) и между Альпами, Средиземным м., Пиренеями, Атлантич. ок. (Трансальпинская Г.— Gallia Transalpina) — терр. совр. Сев. Италии, Франции, Люксембурга, Бельгии, части Нидерландов, части Швейцарии. Терр. Г. с 6 в. до н. э. была заселена *кельтами*, к-рых римляне называли галлами (отсюда назв. «Галлия»). Ок. 220 до н. э. терр. между р. По и Альпами была завоёвана римлянами, превращена в пров. Цизальпинская Г. с гл. г. Медиолан (Милан) и разделена на Циспаданскую Г. и Транспаданскую Г. При Цезаре (сер. 1 в. до н. э.) население Цизальпинской Г. получило права рим. гражданства, она стала частью Италии, хотя сохраняла прежнее название. В 20-х гг. 2 в. до н. э. римляне начали войну с племенами юга Г., окончившуюся образованием ок. 120 до н. э. на терр. совр. Прованса рим. провинции с центром Нарбо-Марциус (Нарбонн). В 58—51 до н. э. при Юлии Цезаре была завоёвана остальная Г. В 16 до н. э. при Августе Трансальпинская Г. была разделена на 4 провинции: Нарбонскую Г., Лугдунскую Г., Аквитанию и Белгику. Тяжесть рим. налогов и жестокость ростовщиков неоднократно вызывали восстания местных племён (52—51, 12 до н. э., 21 н. э., самым крупным из них было восстание Цивилиса в 69—70). Распространение рим. форм х-ва укрепляло экономику Г. В кон. 1—2 вв. умножается число рабовладельч. вилл, растут крупные города: Нарбо-Марциус (Нарбонн), Лугдунум (Лион), Немаузус (Ним), Арелат (Арль), Бурдигала (Бордо); высокого уровня достигают с. х-во, металлургия, керамич. и текст. произ-во, внешняя и внутр. торговля. Однако экономич. подъём, осн. на эксплуатации рабов и колонов, был недолговечным. Уже с нач. 3 в. происходит упадок ремесла и торговли, обеднение городов, сопровождавшееся ростом крупного землевладения и закабалением обращаемых в колонов крестьян. К сер. 3 в. кризис усугубляется усиливающимся натиском на Г. герм. племён. В 258, в условиях тяжёлого внешнего и внутр. положения Рим. империи, Г., а также



Британия и Испания отделились от Рима и создали свою империю во главе с Постумом (правил в 258—268). Галльская империя просуществовала 15 лет. Её последний правитель Тетрик (270—273), будучи не в силах справиться с солдатскими мятежами и начавшимся восстанием *багаудов*, сдался имп. Аврелиану, и Г. вновь была воссоединена с Рим. империей. В 4 в. терр. Г. была разделена на 17 провинций, вошедших в состав Галльского и Вьенского *диоцезов*. В результате вторжений варваров на терр. Г. на Рейне в 406 возникло т.н.варварское гос-во *бургундов*; в 418 на правах федератов вестготы получили от Рима часть Аквитании. С этого времени германцы захватывают одну часть Г. за другой. Завоевание Г. было завершено франкским королём Хлодвигом, присоединившим в 486 терр. к С. от р. Луары.

Лит.: Штаерман Е. М., Древняя Галлия, «Вестник древней истории», 1951, № 1; Gullian C., Histoire de la Gaule, t. 1—8, P., 1907—26; Chilver G. E. F., Cisalpine Gaul. Social and economic history from 49 B. C. to the death of Trajan, Oxf., 1941; Grenier A., La Gaule Romaine, в кн.: An economic survey of Ancient Rome, t. 3, Baltimore, 1957, p. 381—644; Breuer I., La Belgique Romaine, Bruxelles, [1946]; Staehelin F., Die Schweiz in römischer Zeitl, 3 Aufl., Basel, 1948. *Е. М. Штаерман.*

ГА́ЛЛОВАЯ КИСЛОТА́, 3,4,5-триоксибензойная к-та, органическое соединение; образует кристаллогидрат с 1 молекулой воды ($C_7H_6O_5 \cdot H_2O$) — бесцветные кристаллы, темнеющие на свету. Г. к. хорошо растворима в кипящей воде, спирте, хуже — в эфире, плохо — в холодной воде; константа диссоциации $K=3{,}9 \cdot 10^{-5}$ (25°C). При нагревании (100—120°C) Г. к. теряет воду; $t_{пл}$ безводной Г. к. 240°C (с разложением); с хлорным железом даёт сине-чёрное окрашивание. Г. к. в свободном состоянии содержится в чае, дубовой коре, дубильных экстрактах; получают её гидролизом *таннина*. Г. к. применяют в аналитич. химии, для синтеза красителей (антрагаллола и др.), в микроскопии, как деполяризатор при использовании методов электрохим. анализа. При сухой перегонке Г. к. образуется *пирогаллол*.

ГА́ЛЛОВАЯ НЕМАТО́ДА (Meloidogyne marioni), паразитический червь отр. тиленхид класса нематод. Паразитирует на корнях растений, вызывая образование округлых *галлов*. Дл. тела 1,5—2 *мм*; самки молочно-белые со вздутым телом; у самцов тело вытянутое, встречаются они редко. Живущая в галле самка откладывает до 2000 яиц в слизистом яйцевом мешке. Из яиц выходят микроскопич. личинки, к-рые заражают корни соседних растений или образуют собств.галл рядом с материнским. Так возникают крупные (до 2—3 *см*) сложные галлы. Г. н. паразитирует преим. на юге на самых различных тепличных, огородных, бахчевых, плодово-ягодных и технич. растениях. При массовом размножении Г. н. вызывает галловый нематодоз растений, нередко снижая урожай осн. культуры (напр., огурцов) на 40—60%. Для борьбы с Г. н. применяют противонематодные химич. препараты — нематоциды или исключают из севооборота на 2—3 года овощные, бахчевые и др. поражаемые Г. н. культуры. *А. В. Иванов.*

ГАЛЛОВЕ́ЙСКАЯ ПОРО́ДА крупного рогатого скота, порода мясного направления. Выведена в Шотландии, в р-не Галлоуэй (Галловей, Galloway, откуда название). Скот комолый, преим. чёрной масти, встречается тёмно-бурый и серовато-жёлтый, с широким белым поясом от задних углов лопаток до поясницы. Телосложение пропорциональное. Мускулатура богатая. Масса быков 600—700 *кг*, коров 400—450 *кг*. Убойный выход 65—70%. Мясо равномерно прослоено жиром, хороших вкусовых качеств. Молочная продуктивность ок. 1500 *кг*. В конце 19 в. Г. п. стали вывозить в Канаду и США. В СССР завозилась (с 1963) в небольшом количестве с целью изучения возможности использования для скрещивания с др. породами.

ГА́ЛЛОВЫЕ КЛЕЩИ́, четырёхногие клещи (Tetrapodili), надсемейство паукообразных животных отряда акариформных клещей. Г. к. очень мелкие (0,1—0,6 *мм*). Имеют только две передние пары ног; две задние пары ног редуцированы. Туловище разделено на короткий передний отдел, покрытый щитком, и удлинённый задний с тонкокольчатым покровом. Ротовые органы сосущие. Органов дыхания и глаз нет. Г. к. кладут яйца, из к-рых развиваются личинка, нимфа и взрослый клещ. Обитают на растениях, высасывая содержимое клеток, вызывают различные повреждения: деформацию тканей, изменения окраски и курчавость листьев, ненормальное ветвление побегов (см. *Ведьмины мётлы*) и т.п. Многие Г. к., особенно из рода Eriophyes (грушевый клещ, яблонный Г. к., побеговый сливовый клещ и др.), образуют различные *галлы*, внутри к-рых живут и размножаются клещи. В СССР известно до 150 видов Г. к. Многие вредят плодовым, винограду, полевым и огородным культурам, а также лесной растительности; нек-рые переносят вирусные болезни растений. Меры борьбы затруднительны из-за скрытого образа жизни Г. к. Применяются яды системного действия в сочетании с агротехнич. мерами.

Лит.: Рекк Г. Ф., Клещи, вредящие культурным растениям, Тб., 1941. *А. Б. Ланге.*

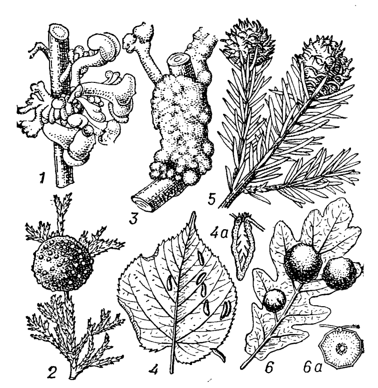
ГАЛЛО́Н (англ. gallon), единица объёма (ёмкости, вместимости) в системе *английских мер*, применяется в Англии, США и др. странах гл. обр. для измерений объёма жидких и сыпучих тел. Англ. и амер. Г. отличаются друг от друга по своим размерам. Англ. Г. $=4{,}54609$ *дм*³. Амер. Г. для жидкости $=3{,}78543$ *дм*³ и для сыпучих тел $=4{,}405$ *дм*³. Дольные единицы Г. — *пинта* и *унция*.

ГАЛЛУА́ (Gallois) Люсьен (1857, Мец, — 1941, Париж), французский географ. Профессор Сорбонны (с 1893). Представитель франц. школы «географии человека». Исследования в области общей географии и картографии. Основал вместе с Видаль де ла Блашем журнал «Анналь де жеографи» («Annales de Géographie», 1894). Руководитель географич. серии «Жеографи юниверсель» («Géographie Universelle») (с 1918, после смерти Видаль де ла Блаша).

Соч.: Les Géographes allemands de la Renaissance, P., 1890; Régions, naturelles et noms de Pays, P., 1908.

ГАЛЛУАЗИ́Т (по имени бельг. геолога Ж. Б. Омалиуса д'Аллуа, J. B. Omalius d'Halloy; 1783—1875), глинистый минерал из группы слоистых силикатов хим. состава $Al_4[Si_4O_{10}](OH)_8 \cdot 4H_2O$. По составу близок к каолиниту, от к-рого отличается более высоким содержанием воды. Кристаллизуется в моноклинной системе. Встречается Г. в виде глиноподобных скрытокристаллич. агрегатов. Окраска обычно белая, но иногда желтоватая до бурой (от окислов железа), блеск матовый. Твёрдость по минералогич. шкале 1—2; плотность 2000—2200 *кг/м*³. Г. — типичный продукт выветривания алюмосиликатов изверженных горных пород, особенно полевых шпатов. Встречается часто, но крупных скоплений обычно не образует.

ГА́ЛЛЫ (от лат. galla — чернильный орешек), цецидии, местные патологические новообразования на органах растений, вызываемые особыми видами возбудителей и служащие для этих возбудителей средой обитания и источником пищи. Г., вызываемые беспозвоночными животными, иногда наз. зооцецидиями, вызываемые грибами — микоцецидиями. Формирование Г. наз. галлогенезом, а возбудителей Г. — галлогенами. Среди них — вирусы, бактерии (напр., Agrobacterium tumefaciens, вызывающая корончатые Г. и зобоватость корней яблони), грибы (напр., возбудитель пузырчатой головни кукурузы),



Галлы: *1* — на стебле китайской гречихи, вызванные головнёвым грибом Ustilago treubii; *2* — на виргинском можжевельнике («кедровые яблоки»), вызванные ржавчинным грибом Gymnosporangium juniperi virginianae; *3* — раковые галлы на яблоне, вызванные кровяной тлёй Myzoxylus laniger; *4* — мешковидные галлы на листе липы, вызванные клещом Eriophyes tilae; *4а* — тот же галл в разрезе; *5* — сложные галлы на ели, вызванные тлёй Chaphalodes strobilinus; *6* — галлы на дубе, вызванные яблоковидной орехотворкой Diplolepis longiventris (нижний) и Diplolepis quercus folii (два верхних); *6а* — тот же галл в разрезе.

круглые черви — нематоды (в особенности галловые), клещи (четырёхногие), насекомые (в основном орехотворки, галлицы, пилильщики, тли, листоблошки), ведущие паразитический образ жизни. Галлогенез осуществляется в неск. последовательных этапов и стимулируется выделениями слюнных желез самок возбудителей при откладке яиц, слюнных желез личинок, а также ростковых трубок прорастающих спор, содержащими нек-рые свободные аминокислоты, соединения индольной природы и т. д. Дальнейшее развитие Г. связано с местными изменениями синтеза и метаболизма не-

которых аминокислот, фенольных соединений, белков. Возникновение корончатых Г., используемых в качестве модели для изучения опухолевого роста у животных и человека, связано с изменениями ДНК в поражённых клетках организма. Строение Г. зависит от вида возбудителя, характера его локализации на поражённых органах, числа особей возбудителей в развивающихся Г., степени подвижности возбудителей и от морфологич. строения поражаемых тканей. Возбудители мн. Г. приносят значит. ущерб сельскому и лесному х-ву. К их числу относятся возбудители рака картофеля, килы капусты, пузырчатой головни кукурузы, бородавчатости герани, рака пихты, виноградная филлоксера и мн. др. Возбудители нек-рых Г. используются в биол. борьбе с сорными растениями. В Г. на дубе, сумахе и фисташке содержатся значит. кол-ва дубильных веществ. *Э. И. Слепян.*

ГА́ЛЛЫ (лат. Galli), кельтские племена, заселившие в 6—5 вв. до н. э. территорию к С.-З. от Альп, бассейны Рейна, Сены, Луары и верховья Дуная, а также долину р. По, т. е. терр., получившую у римлян назв. *Галлия*. Подробнее см. в ст. *Кельты*.

ГАЛЛЬ (Gall) Франц Йозеф (9.3.1758, Тифенбрунн, Австрия,—22.8.1828, Монруж, близ Парижа), австрийский врач и анатом, создатель *френологии*. На основе анатомич. исследований и многочисл. наблюдений над разными группами людей Г. пришёл к выводу, что центры душевной жизни сосредоточены не в желудочках мозга, как тогда повсеместно считали, а в мозговых извилинах. Анатомич. работы Г. имели опытную основу, в то же время предложенная им классификация психич. способностей была совершенно произвольной. Столь же произвольны и соображения Г. о локализации этих способностей в различных участках больших полушарий мозга, хотя сама идея локализации психич. функций явилась важным этапом в теории психологии. Г. считал, что различия в мозговых извилинах должны отражаться на внешней форме черепа — его «шишках», а по этим последним можно судить о психич. способностях человека. Эти соображения и легли в основу френологии, получившей в 19 в. огромную популярность. Физиол. исследования показали несостоятельность френологии.

Лит.: Ярошевский М. Г., История психологии, М., 1966, гл. 7; Фресс П., Пиаже Ж. [сост.], Экспериментальная психология. Сб. ст., пер. с франц., в. 1, М., 1966, гл. 1. *М. Г. Ярошевский.*

ГА́ЛЛЬСКИЙ ЯЗЫ́К, язык кельтских племён, незадолго до н. э. населявших территорию от Пиренейского п-ова до Малой Азии. Представлял собой комплекс различных, но довольно близких племенных диалектов. Г. я. выделяется в особую ветвь кельтских языков; более близок бриттской ветви, чем гойдельской. До нас дошли эпиграфич. памятники Г. я. (4 в. до н. э.— первые века н. э.). Большинство кратких надписей содержит лишь посвятительные формулы. Самая обширная — календарь на бронзовой доске из Колиньи. Много галльских слов и имён собственных сохранилось в лат. надписях и в произв. античных авторов. По сравнению с остальными кельтскими Г. я. очень архаичен. Фонетич. облик слов не претерпел значит. изменений. Мутации согласных, видимо, не развились. Насколько можно судить, именное склонение было весьма развито; глагол известен гораздо хуже. Порядок слов в предложении свободный. В большинстве областей распространения Г. я. был вытеснен латинским к 5—6 вв. Много галльских слов сохранилось в совр. франц. яз. и сев.-итал. диалектах.

Лит.: Льюис Г., Педерсен Х., Краткая сравнительная грамматика кельтских языков, пер. с англ., М., 1954; Dottin G., La langue gauloise, P., 1920; Whatmough J., The dialects of ancient Gaul, ser. 1—5, Ann Arbor, 1950—51. *А. А. Королёв.*

ГАЛЛЮЦИНА́ЦИИ (от лат. hallucinatio — бред, видения), восприятия, возникающие без наличия реального объекта при психич., нек-рых инфекц. заболеваниях, интоксикациях, травмах головного мозга, тяжёлых душевных потрясениях и др. Г. для больных — источник восприятия, а не что-то воображаемое. Различают Г. слуховые (голоса, оклики по имени, шумы, различные звуки), зрительные (видения людей, мертвецов, зверей, насекомых, чудовищных миров, картин и событий), обонятельные (запахи гнили, керосина, духов и др.), осязательные (ощущение насекомых на коже, влаги, дуновений), т. н. общего чувства (в полости живота, груди находится и движется к.-л. предмет, животное) и т. н. экстракампинные (больной «видит» вне поля своего зрения человека, преследователя и др.). Одни Г. имеют яркую чувственную окраску, образность, убедительность, проецируются во вне и могут быть неотличимы от реальных восприятий. Такие Г. называются истинными. Другие Г. воспринимаются внутр. слухом или зрением больного, локализуются во внутр. поле сознания, сопровождаются чувством «сделанности», воздействия какой-то силой, вызывающей у него видения, «громкие» мысли и т. п. Это псевдогаллюцинации, описанные в конце 19 в. рус. психиатром В. Х. *Кандинским*.

Под влиянием Г., носящих императивный, приказывающий характер, больной может совершить опасные для окружающих и собств. здоровья и жизни поступки. Г.— важный и характерный признак многих психич. заболеваний. Патофизиол. сущность Г. окончательно не выяснена. Лечение направлено на устранение осн. заболевания.

Лит.: Попов Е. А., Материалы к клинике и патогенезу галлюцинаций, Хар., 1941; Гиляровский В. А., Учение о галлюцинациях, М., 1949. *Б. С. Бамдас.*

ГАЛЛЮЦИНОГЕ́НЫ, психотомиметики, вещества растительного происхождения и синтетич. соединения, способные вызывать у здоровых людей нарушения функций центр. нервной системы, сходные с психозами, в частности галлюцинации. К Г. относят алкалоиды, выделяемые из мекс. кактуса (мескалин), нек-рых видов мекс. грибов (псилоцибин и др.), корня могильника (гармин); полусинтетич. производное алкалоида спорыньи — диэтиламид лизергиновой кислоты (ЛСД-25); индийскую коноплю (гашиш); нек-рые синтетич. *холинолитические средства* и др. Г. вызывают психич. нарушения, выражающиеся слуховыми и зрительными галлюцинациями, чувством страха, нарушением правильности восприятия окружающего. Кроме того, наблюдаются нарушения вегетативных функций. Применяют Г. иногда с диагностич. целью, для выявления вяло или скрыто текущих психич. заболеваний, а также для создания в экспериментах на животных «моделей» психозов. Повторный приём Г. может вызвать привыкание и тяжёлое нарушение нервной деятельности.

Лит.: Закусов В. В., Фармакология, 2 изд., М., 1966; Столяров Г. В., Лекарственные психозы и психотомиметические средства, М., 1964 (библ.); Швец Ф., Фармакодинамика лекарств с экспериментальной и клинической точки зрения, 3 изд., пер. со словац., т. 1—2, Братислава, 1963. *Р. И. Квасной.*

ГАЛМЕ́Й (нем. Galmei, от позднелат. calamina), каламин, минерал состава $Zn_4[S_2O_7](OH)_2 \cdot H_2O$. См. *Каламин*.

ГАЛМЕ́ЙНЫЕ РАСТЕ́НИЯ (от нем. Galmei — кремнекислый цинк), растения, приуроченные к почвам, богатым цинком. В золе Г. р. содержится значит. кол-во цинка. К Г. р. относятся, напр., разновидность жёлтой фиалки (Viola lutea var. calaminaria), разновидность альпийской ярутки (Thlaspi alpestre var. calaminarium). См. также *Биогеохимические эндемики*.

ГАЛО́ (франц. halo, от греч. hálōs — световое кольцо вокруг Солнца или Луны), группа оптич. явлений в атмосфере; возникают вследствие преломления и отражения света ледяными кристаллами, образующими перистые облака и туманы. Явления Г. весьма разнообразны: они имеют вид радужных (в случае преломления) и белых (при отражении) полос, пятен, дуг и кругов на небесном своде (см. рис.). Наиболее обычные формы Г.: радужные круги вокруг диска Солнца или Луны с угловым радиусом либо 22°,



либо 46°; паргелии, или «ложные Солнца»,— яркие радужные пятна справа и слева от Солнца (Луны) на расстояниях 22°, реже 46°; околозенитная дуга — отрезок радужной дуги, касающейся верхней точки 46-градусного круга и обращённой выпуклостью к Солнцу; паргелич. круг — белый горизонтальный круг, проходящий через диск светила; столб — часть белого вертикального круга, проходящего через диск светила; в сочетании с паргелич. кругом образует белый крест. Г. следует отличать от *венцов*, к-рые внешне схожи с Г., но имеют другое, дифракционное, происхождение.

Для возникновения нек-рых Г. необходимо, чтобы ледяные кристаллы, имеющие форму 6-гранных призм, были ориентированы по отношению к вертикали одинаковым или хотя бы преимуществ. образом. Теория Г. детально разработана. Так, 22-градусный паргелий возникает в результате преломления лучей в вертикально ориентированных кристаллах при прохождении луча через грани, образующие углы в 60°; 46-градусный круг создаётся преломлением при гранях, составляющих углы в 90°; вертикальные и горизонтальные круги получаются вследствие отражения от горизонтальных и вертикальных граней кристаллов.

Лит.: Миннарт М., Свет и цвет в природе, [пер. с англ.], М., 1958.

ГАЛОБИО́НТЫ (от греч. háls — соль и bíōn — живущий), организмы, обитающие в пересоленных (ультрагалинных) озёрах (напр., в СССР—озёра Эльтон, Баскунчак). Г. никогда не встречаются в пресных водах. Наиболее типичные Г.— зелёная водоросль дуналиелла, синезелёная водоросль хлороглея, коловратка Brachionus mülleri, рачок артемия, личинки нек-рых насекомых и др.

ГАЛОГЕНАНГИДРИ́ДЫ кислот, производные кислот, в к-рых гидроксильные группы замещены атомами галогенов. Примеры Г.: *сульфурил хлористый* SO_2Cl_2 [Г. серной к-ты H_2SO_4, т. е. $SO_2(OH)_2$], *тионил хлористый* $SOCl_2$ [Г. сернистой к-ты H_2SO_3, т. е. $SO(OH)_2$], трёххлористый фосфор PCl_3 [Г. фосфористой к-ты H_3PO_3, т. е. $P(OH)_3$], *ацетилхлорид* CH_3C OCl (Г. уксусной к-ты CH_3COOH). Г. обладают большой реакционной способностью: атом галогена в них может быть легко замещён на другие группы, напр. —OH, —OR, —NH_2, —SH, —CN. Во влажном воздухе хлорангидриды гидролизуются, образуя летучий хлористый водород («дымят»), напр.: $SO_2Cl_2+2H_2O=H_2SO_4+2HCl\uparrow$. Фторангидрид серной кислоты — фтористый сульфурил SO_2F_2 к гидролизу устойчив. В органич. синтезе Г. органич. к-т используют для введения группы RCO (ацильная группа) в молекулы к.-л. соединений (реакция ацилирования):

$$RCOCl+HOR' \rightarrow RCOOR'+HCl.$$

Для этой цели чаще всего используют хлорангидриды органич. к-т, получаемые взаимодействием карбоновых к-т с хлорангидридами неорганич. к-т (PCl_3, PCl_5, $SOCl_2$):

$$RCOOH - \begin{cases} \xrightarrow{PCl_5} RCOCl+POCl_3+HCl \\ \xrightarrow{SOCl_2} RCOCl+HCl+SO_2. \end{cases}$$

Г. большинства неорганич. к-т, а также хлорангидриды низших карбоновых к-т алифатич. ряда — жидкости с крайне резким запахом.

ГАЛОГЕНЕ́З (от греч. háls — соль и génesis — происхождение), процессы формирования испарением рассолов в поверхностных бассейнах аридной зоны, осаждения из них и образования отложений легкорастворимых солей.

Выделяют две стадии Г.: длительную подготовительную, когда происходит накопление осн. запасов концентрированных рассолов, и короткую, в течение к-рой из этих рассолов формируются осадки легкорастворимых солей (см. *Галогенные породы*). Различают три осн. химич. типа Г.— карбонатный (содовый), сульфатный и хлоридный, отличающихся набором минералов и характерных микроэлементов. По генезису питающих вод Г. подразделяют на континентальный и морской; последний в истории Земли играл особенно большую роль, достигая огромных масштабов. Необходимыми условиями для развития Г. являются: аридный климат; возможность интенсивного питания басс. (напр., морской водой), но без обратного стока сконцентрированных рассолов; постоянный и неравномерный прогиб территории, где происходит солеотложение. В результате процесса Г. формируются не только отложения солей, но и осн. запасы высококонцентрированных рассолов в недрах Земли.

Лит.: Курнаков Н. С., Собр. избр. работ, т. 2, Л., 1939; Страхов Н. М., Основы теории литогенеза, т. 3, М., 1962; Валяшко М. Г., Геохимические закономерности формирования месторождений калийных солей, М., 1962; Фивег М. П., Типы солеродных бассейнов, «Тр. Всесоюзного научно-исследовательского ин-та галургии», 1956, в. 32, с. 102—10. *М. Г. Валяшко.*

ГАЛОГЕНИ́ДЫ ПРИРО́ДНЫЕ, группа минералов солеобразных соединений, являющихся простыми или сложными производными галоидоводородных кислот HF, HCl, HBr и HI. В сложных галогенидах наряду с анионами-галогенами в структуру минералов входят O^{2-}, $(OH)^-$ (т. н. окси- и гидрооксигалогениды) или молекулярная вода кристаллогидратного типа (водные галогениды). Резкое отличие кристаллохимич. свойств иона F^- от др. галогенионов Cl^-, Br^-, I^- (размеры ионных радиусов, величины потенциала ионизации) приводит к необходимости делить Г. п. на два крупных класса: а) фториды; б) хлориды, бромиды и иодиды. В классе фторидов известно ок. 30 минеральных видов, большинство к-рых являются редкими минералами. Чаще всего в месторождениях встречаются: простые фториды — виллиомит NaF, флюорит CaF_2, флюоцерит (Ce, La) F_3; сложные фториды — криолит Na_3AlF_6, криолитионит $Na_3Al_2[LiF_4]_3$, томсенолит $NaCaAlF_6 \cdot H_2O$, геарксутит $CaAlF_4(OH) \cdot H_2O$, кридит $Ca_3Al_2F_8(OH)_2[SO_4] \cdot 2H_2O$. В геохимическом отношении соединения с F отличаются большей химической устойчивостью, наличием существенно ионной связи в кристаллических структурах минералов, способностью F образовывать в минералах комплексные радикалы типа $[AlF_6]$ и $[SiF_6]$. Фториды образуются преим. в пегматитах (кислых и щелочных пород), пневматолито-гидротермальных жилах, грейзенах, скарнах и др. месторождениях метасоматич. происхождения.

В классе хлоридов, бромидов, иодидов известно св. 70 минеральных видов. Наиболее распространены минералы, содержащие катионы Na, K, Mg, Fe, а также Ag, Cu, Pb, Hg, Bi: галит NaCl, сильвин KCl, карналлит $KClMgCl_2 \cdot 6H_2O$, бишофит $MgCl_2 \cdot 6H_2O$, кераргирит AgCl, атакамит $CuCl_2(OH)_3$, болеит $Pb_3\,Cu_3\,AgCl_7\,(OH)_6$, бисмоклит BiClO, котунит $PbCl_2$. Природные бромиды и иодиды представлены редкими бромаргиритом AgBr, эмболитом Ag(Cl, Br), маршитом CuI и иодаргиритом AgI. Встречаются хлориды, бромиды и иодиды гл. обр. в минеральных ассоциациях гипергенных процессов, где преимуществ. геохимич. роль играет хлор, образуя минералы химич. осадков в месторождениях природных солей (см. *Соли природные*), а также более редкие соединения с типич. металлич. катионами (Ag, Cu, Pb, Hg) в нек-рых типах зон окисления рудных полиметаллич. месторождений.

Лит.: Ферсман А. Е., Избр. труды, т. 5, М., 1959; Минералы. Справочник, т. 2, в. 1, М., 1963. *Г. П. Барсанов.*

ГАЛОГЕНИ́РОВАНИЕ ОРГАНИ́ЧЕСКИХ СОЕДИНЕ́НИЙ, введение галогенов (Cl, Br, F, I) в молекулы органич. соединений замещением в них атомов водорода атомами галогенов. Наибольшее значение имеет *хлорирование* органических соединений.

ГАЛОГЕ́ННЫЕ ПОРО́ДЫ, осадочные породы, возникающие путём кристаллизации из растворов в процессе *галогенеза*. Г. п. широко распространены и являются одним из осн. типов осадочных пород. Главные составляющие Г. п.— одна или несколько легкорастворимых солей с примесью аутигенных (см. *Аутигенные минералы*) труднорастворимых минералов (карбонатов и др.) и снесённого терригенного материала.

К Г. п. относятся галитовые породы, состоящие из галита, сильвинитовые породы, в к-рых наряду с галитом присутствует *сильвин*, а также карналлитовые (*карналлит*, галит), гипсовые (*гипс*), астраханитовые (астраханит, галит), содовые (*сода*, *мирабилит*, иногда галит), полиминеральные (лангбейнит, *каинит*, *кизерит*, сильвин, галит, *полигалит*) и др.

Г. п. отличаются малой устойчивостью к воздействию внешних агентов, прежде всего воды, и легко растворяются и разрушаются. Г. п. иногда называют также соляными породами, эвапоритами. *М. Г. Валяшко.*

ГАЛОГЕНОВОДОРО́ДЫ, химические соединения *галогенов* с водородом, напр. хлористый водород HCl. При обычных условиях Г.— газы, легко растворимые в воде; их водные растворы — кислоты, напр. *соляная кислота* — водный раствор HCl.

ГАЛОГЕ́НЫ (от греч. háls — соль и ...genḗs — рождающий, рождённый), химические элементы *фтор* F, *хлор* Cl, *бром* Br, *иод* I и *астат* At, составляющие главную подгруппу VII группы периодич. системы Д. И. Менделеева. Названы Г. по свойству давать соли при соединении с металлами (напр., поваренную соль NaCl). Иногда пользуются названием галоиды. Атомы Г. имеют во внешней электронной оболочке по 7 электронов (конфигурация s^2p^5, см. *Атом*), т. е. до устойчивой 8-электронной конфигурации инертного газа (s^2p^6) им не хватает одного электрона. Реагируя с металлами, каждый атом Г. отнимает у них по электрону, проявляя т. о. окислит. свойства (см. *Окисление-восстановление*). Все Г. весьма реакционноспособны, они непосредственно соединяются с большинством химич. элементов. Химич. активность Г. падает от фтора к иоду, по мере увеличения *атомного радиуса*. При обычных условиях фтор и хлор — газы, бром — жидкость, иод и астат — твёрдые вещества. Астат — радиоактивный элемент. Молекулы Г. двухатомны.

ГАЛО́ИДЫ, то же, что *галогены*.

ГА́ЛОНЕН (Halonen) Пекка (1865—1933), финский живописец; см. *Халонен* П.

ГАЛО́П, один из *аллюров* лошади.

ГАЛО́П (франц. galop), бальный танец 19 в., исполнявшийся в стремительном, скачкообразном движении. Муз. размер $^2/_4$. Г. возник, по-видимому, в Германии. В нач. 19 в. распространился по всей Европе. Применялся в опере, оперетте, балете. Пользовались известностью галопы Э. Вальдтейфеля, Й. Ланнера, И. Штрауса-сына. Высокохудожеств. образцы Г. создали Ф. Шуберт, Ф. Лист, М. И. Глинка, П. И. Чайковский.

ГАЛОФИ́ЛЬНЫЕ МИКРООРГАНИ́ЗМЫ (от греч. háls — соль и philéō — люблю), бактерии, дрожжи или плесневые грибы, способные расти в присутствии высоких концентраций хлористого натрия (NaCl). Г. м. устойчивы к высокому осмотич. давлению и к специфич. действию NaCl. Нек-рые Г. м. развиваются в жидких питательных средах, содержащих 25% NaCl, и не растут в его отсутствии. Г. м. обитают в океанах, морях, соляных озёрах, почве солончаков и т. п. Мн. виды Г. м. образуют оранжевые или красные пигменты (*каротиноиды*). Развитие таких

Г. м. на солёной рыбе или солёных шкурах животных сопровождается появлением красных пятен. *А. А. Имшенецкий.*

ГАЛОФИТЫ (от греч. háls — соль и phytón — растение), растения, произрастающие на сильно засолённых почвах: по берегам морей, на солончаках и т. п. Различают 3 группы Г. Солянки (эвгалофиты, или настоящие Г.), клетки к-рых имеют протоплазму, очень устойчивую к высоким концентрациям солей (гл. обр. хлористого и сернокислого натрия), и накапливают их в значительном количестве. Они б. ч. обладают мясистыми листьями и стеблями. В СССР из солянок распространены солерос, сведа и ряд пустынных полукустарников. Криногалофиты — растения, способные выделять наружу скопляющиеся в них соли при помощи особых желёзок, покрывающих листья и стебли. В сухую погоду они покрываются сплошным налётом солей,к-рый впоследствии частью сдувается ветром, частью смывается дождями. К этой группе относятся распространённые в полупустынях и сухих степях виды кермека, тамариксы и др. Гликогалофиты — растения, корневая система к-рых очень мало проницаема для солей, и поэтому в их тканях не происходит накопления солей. Это — различные виды полыни, покрывающие в СССР огромные пространства засолённых полупустынь, и др. растения. Среди культурных растений настоящих Г. нет, существуют лишь растения, обладающие большей или меньшей степенью солеустойчивости. См. *Солестойкость растений.*

ГАЛС (голл. hals), 1) курс судна относительно ветра (напр., судно идёт правым Г., когда ветер дует в правый борт судна). 2) Отрезок пути судна от поворота до поворота при лавировании под парусами, выполнении промерных работ, тралении мин, ловле рыбы и т. д. 3) Снасть, крепящая к мачте нижний наветренный угол паруса (галсовый угол).

ГАЛСА́НОВ Цэдэн (Цыденжап) Галсанович [р. 10(23).2.1917, улус Илька, ныне Заиграевский аймак Бурят. АССР], бурятский советский поэт. Чл. КПСС с 1962. Печатается с 1931. Автор поэм «Четыре дня и три ночи» (1939), «Соревнование на мудрость» (1940), «Эхо на Чудском озере» (1943), «Павел Балтахинов» (1945) — о нар. герое, «Поэма о пятилетке» (1947), «Мои весёлые друзья» (1962); сб-ков стихов «Байкальские волны» (1940), «Советское солнце» (1951), «Мы молоды» (1959) и др. Творчество Г. посвящено теме дружбы и единства сов. народов и их трудовым подвигам. Переводил на бурят. яз. произв. А. С. Пушкина, А. С. Грибоедова, Н. А. Некрасова, В. В. Маяковского. Награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

Соч.: Шэлэгдэмэл зохёолнууд, Улан-Удэ, 1948; Дуунайм дээжэ, Улан-Удэ, 1962; в рус. пер.— Избр. произведения. Стихи и поэмы, Улан-Удэ, 1948; Байкальские стихи, М., 1960.

Лит.: Хамаганов М. П., Основные черты творчества Цэдэна Галсанова, Улан-Удэ, 1948; Писатели Советской Бурятии. Биобиблиографический справочник, Улан-Удэ, 1959; История бурятской советской литературы, Улан-Удэ, 1967.

ГА́ЛСТУШНИК (Charadrius hiaticula), кулик рода *ржанок.*

ГАЛТЕ́ЛЬ (от нем. Hohlkehle), профилированная рейка (брусок, планка), служащая для прикрытия щелей в стыках соединений (напр., между полом и стеной), выступающих рёбер и краёв (напр., в мебели) и т. д. Под Г. понимают также скругление внешних и внутр. углов на деталях машин, в литейных формах и т. п. Г. облегчают изготовление и обработку деталей, предупреждают возникновение трещин в местах сопряжений.

ГАЛТО́ВКА, процесс очистки поверхности небольших заготовок и деталей от заусенцев, окалины, формовочной земли, коррозии и др. Служит также для улучшения качества поверхности изделий — *полирования.* Г. осуществляется в барабанах. Для ускорения Г. в барабан вместе с деталями загружают абразивные материалы — песок, наждак, корунд и др. (сухая Г.), а иногда заливают различные растворители (мокрая Г.). Для полирования в барабаны вместе с деталями загружают деревянные опилки, обрезки кожи и др. (сухое полирование), иногда вводят растворы мыла, щёлочи и др. (мокрое полирование). Для лучшего перемешивания применяют барабаны с эксцентричным вращением.

При виброгалтовке рабочим камерам сообщают колебания в неск. направлениях с частотой от 15 до 50 *гц*, что обеспечивает сложное перемещение деталей и абразивных частиц. Виброгалтовка позволяет обрабатывать крупные детали (в закреплённом виде).

Применяют также гидрогалтовку, при к-рой создаётся поверхностный наклёп, повышающий усталостную прочность материала детали. При гидрогалтовке детали закрепляются в камере, внутри к-рой движется жидкость с мелкой металлич. дробью.

Д. И. Браславский, В. М. Раскатов.

ГАЛУА́ (Galois) Эварист (26.10.1811, Бур-ла-Рен, близ Парижа,—30.5.1832, Париж), французский математик, исследования к-рого оказали исключительно сильное влияние на развитие алгебры. Учился в лицее Луи-ле-Гран, к моменту окончания к-рого уже вёл творч. работу по математике. В 1830 поступил в Высшую нормальную школу. Был исключён (1831) из неё по политич. мотивам. К этому времени относится начало активной политич. деятельности Г.: он входил в тайное республиканское об-во «Друзья народа». За публичное выступление против королевского режима дважды подвергался тюремному заключению. Почти сразу после освобождения, в возрасте 21 г., был убит на дуэли, по всей видимости, спровоцированной его политич. противниками.

Математич. наследие Г. составляет небольшое число очень сжато написанных работ, не понятых современниками. Г., по существу, построил всю теорию конечных *полей* (называемых ныне полями Г.). В письме к другу, написанном накануне дуэли, Г. формулирует осн. теоремы об интегралах от алгебр. функций, вновь открытые значительно позже в работах Б. *Римана.* Осн. заслугой Г. является формулировка комплекса идей, к к-рым он пришёл в связи с продолжением исследований о разрешимости в радикалах алгебр. ур-ний, начатых Ж. *Лагранжем,* Н. *Абелем* и др. Построенная в результате этого *Галуа теория,* устанавливая описание расширений полей в терминах *групп,* напоминающее описание симметрий многогранника, сводит вопросы, касающиеся полей, к вопросам теории групп (возникшей именно отсюда). Портрет стр. 69.

Соч.: Сочинения, пер. с франц., М — Л., 1936.

Лит.: Инфельд Л., Эварист Галуа. Избранник богов, пер. с англ., [М.], 1958; Дальма А., Эварист Галуа, революционер и математик, пер. с франц., М., 1960.

А. И. Скопин.

ГАЛУА́ ТЕО́РИЯ, созданная Э. *Галуа* теория алгебр. ур-ний высших степеней с одним неизвестным, т. е. ур-ний вида

$$x^n+a_1x^{n-1}+a_2x^{n-2}+\ldots+$$
$$+a_{n-1}\,x+a_n=0;\ (*)$$

устанавливает условия сводимости решения таких ур-ний к решению цепи др. алгебр. ур-ний (обычно более низких степеней). Т. к. решением двучленного ур-ния $x^m=A$ является радикал $\sqrt[m]{A}$, то ур-ние (*) решается в радикалах, если его можно свести к цепи двучленных ур-ний. Все ур-ния 2-й, 3-й и 4-й степеней решаются в радикалах. Ур-ние 2-й степени $x^2+px+q=0$ было решено в глубокой древности по общеизвестной формуле $x=-p/2\pm\sqrt{p^2/4-q}$. Ур-ния 3-й и 4-й степеней были решены в 16 в. Для ур-ния 3-й степени вида $x^3+px+q=0$ (к к-рому можно привести всякое ур-ние 3-й степени) решение даётся т. н. формулой Кардано:

$$x=\sqrt[3]{-q/2+\sqrt{q^2/4+p^3/27}}+$$
$$+\sqrt[3]{-q/2-\sqrt{q^2/4+p^3/27}},$$

опубликованной Дж. *Кардано* в 1545, хотя вопрос о том, найдена ли она им самим или же заимствована у др. математиков, нельзя считать вполне решённым. Метод решения в радикалах ур-ний 4-й степени был указан Л. *Феррари.*

В течение трёх последующих столетий математики пытались найти аналогичные формулы для ур-ний 5-й и высших степеней. Наиболее упорно над этим работали Э. *Безу* и Ж. *Лагранж.* Последний рассматривал особые линейные комбинации корней (т. н. резольвенты Лагранжа), а также изучал вопрос о том, каким ур-ниям удовлетворяют рациональные функции от корней ур-ния (*). В 1801 К. *Гаусс* создал полную теорию решения в радикалах двучленного ур-ния вида $x^n=1$, в к-рой свёл решение такого ур-ния к решению цепи двучленных же ур-ний низших степеней и дал условия, необходимые и достаточные для того, чтобы ур-ние $x^n=1$ решалось в квадратных радикалах. С точки зрения геометрии, последняя задача заключалась в отыскании правильных n-угольников, к-рые можно построить при помощи циркуля и линейки; поэтому ур-ние $x^n=1$ и называется ур-нием деления круга. Наконец, в 1824 Н. *Абель* показал, что общее ур-ние 5-й степени (и тем более общие ур-ния высших степеней) не решается в радикалах. С другой стороны, Абель дал решение в радикалах одного общего класса ур-ний, содержащего ур-ния произвольно высоких степеней, т. н. абелевых уравнений.

Т. о., когда Галуа начал свои исследования, в теории алгебр. ур-ний было сделано уже много, но общей теории, охватывающей все возможные ур-ния вида (*), ещё не было создано. Напр., оставалось: 1) установить необходимые и достаточные условия, к-рым должно удовлетворять ур-ние (*) для того, чтобы оно решалось в радикалах; 2) узнать вообще, к цепи каких более простых ур-ний, хотя бы и не двучленных, может быть сведено решение заданного ур-ния (*) и, в частности, 3) выяснить, каковы необходимые и достаточные условия для того, чтобы ур-ние (*) сводилось к цепи квадратных

ур-ний (т. е. чтобы корни ур-ния можно было построить геометрически с помощью циркуля и линейки). Все эти вопросы Галуа решил в своём «Мемуаре об условиях разрешимости уравнений в радикалах», найденном в его бумагах после смерти и впервые опубликованном Ж. *Лиувиллем* в 1846. Для решения этих вопросов Галуа исследовал глубокие связи между свойствами ур-ний и *групп* подстановок, введя ряд фундаментальных понятий теории групп. Своё условие разрешимости ур-ния (*) в радикалах Галуа формулировал в терминах теории групп. Г. т. после Галуа развивалась и обобщалась во мн. направлениях. В совр. понимании Г. т.— теория, изучающая те или иные математич. объекты на основе их групп автоморфизмов (так, напр., возможны Г. т. полей, Г. т. колец, Г. т. топологич. пространств и т. п.).

Лит.: Галуа Э., Сочинения, пер. с франц., М.— Л., 1936; Чеботарев Н. Г., Основы теории Галуа, т. 1—2, М.— Л., 1934—37; Постников М. М., Теория Галуа, М., 1963.

ГАЛУ́Н (от франц. galon), плотная лента или тесьма разных цветов, вырабатываемая из хл.-бум. пряжи, шёлка, часто с золотой, серебряной нитью или мишурой. Используется для изготовления знаков различия на форменную одежду.

ГАЛУ́ППИ (Galuppi), по прозванию Буранелло (по месту рождения) Бальдассаре (18.10.1706, о. Бурано, близ Венеции,—3.1.1785, Венеция), итальянский композитор. Руководил капеллой собора Сан-Марко в Венеции. В 1765—68 был придворным капельмейстером в Петербурге, где поставил свои оперы: «Король-пастух» и «Покинутая Дидона» (1766), «Ифигения в Тавриде» (1768). Г.— представитель венецианской школы, виднейший мастер оперы-буффа. Автор многочисл. опер, 20 из них — на либр. К. Гольдони, в т. ч. одна из популярнейших—«Сельский философ» (1754). Г. принадлежат также драматич. кантаты, серенады, оратории, духовные концерты, сонаты и концерты для клавира и др.

Лит.: Финдейзен Н., Очерки по истории музыки в России с древнейших времен до XVIII века, т. 2, в. 5, М.— Л., 1928; Келдыш Ю. В., Русская музыка XVIII в., М., 1965; Della Corte A., B. Galuppi, Siena, 1948; Mooser R. A., Annales de la musique et des musiciens en Russie au XVIII siècle, v. 2, Gen., 1951.

ГАЛУ́РГИЯ (от греч. háls — соль и érgon — дело, работа), раздел хим. технологии, посвящённый произ-ву минеральных солей. В узком смысле слова к Г. относят переработку природных солей. Сырьём для галургич. произ-в служат мор. вода и отложения солей, образовавшихся при её концентрировании в засушливом климате, а также озёрные и подземные рассолы. Для выделения отдельных солей используются процессы испарения и кристаллизации как в естественных (в специально устроенных бассейнах), так и в заводских условиях. Теоретич. основой галургич. процессов служат диаграммы растворимости солей; практически наиболее важны водные системы, образованные хлоридами и сульфатами натрия, калия и магния, изученные Я. Х. *Вант-Гоффом* с сотрудниками (в 1897—1908) в Германии и Н. С. *Курнаковым* с сотрудниками (с 1917) в СССР. Для Г. характерно комплексное использование сырья; так, из рассолов мор. типа добывают поваренную соль, сульфат натрия, сульфат, хлорид и окись магния,


К. И. Галчиньский.

бром. Из рапы соляных озёр, кроме того, получают соду, буру, соли лития. Из минерализов. вод нефт. месторождений извлекают бром и иод. При переработке природных калийных солей наряду с хлоридом и сульфатом калия получают хлорид и сульфат магния, бром, соли рубидия и цезия. См. также статьи об отдельных солях.

Лит.: Позин М. Е., Технология минеральных солей, 3 изд., ч. 1—2, Л., 1970; Вант-Гофф Я. Г., Океанические соляные отложения, пер. с нем., Л., 1936; Курнаков Н. С., Избр. труды, т. 3, М., 1963; Грушвицкий В. Е., Физико-химический анализ в галургии, Л., 1937; Бергман А. Г. и Лужная Н. П., Физико-химические основы изучения и использования соляных месторождений хлорид-сульфатного типа, М., 1951.

Д. С. Стасиневич.

«ГАЛФ ОЙЛ», нефтяная монополия США; см. в ст. *Нефтяные монополии.*

ГА́ЛФВИНД (голл. halfwind, букв.— полветра), курс парусного судна, при к-ром его продольная ось перпендикулярна направлению ветра.

ГАЛЧИ́НЬСКИЙ (Gałczyński) Константы Ильдефонс (23.1.1905, Варшава,— 6.12.1953, там же), польский поэт. Печатался с 1923. В 1928 примкнул к лит. группе «Квадрига». Первые книги — сатирич. повесть «Ослик Порфирион» (1929) и поэма «Конец света» (1930). Произв. Г. 30-х гг. содержат критику правящих кругов Польши. В 1939—45 Г. был в нем. лагере для военнопленных. В 1946 вернулся в Польшу. Писал сатирич. стихи, поэтич. фельетоны «Письма с фиалкой» (1948), создал цикл гротескных сатирич. миниатюр «Зелёный гусь». В лирич. стихах Г. выражены любовь к родине, труду, иск-ву. В стиле Г. сочетаются элементы лирики, юмора, иронии, гротеска. Поэма «Вит Ствош» (1952) посвящена гениальному скульптору средневековья; цикл лирических миниатюр «Песни» (1953) полон раздумий о жизни, любви, искусстве.

Соч.: Dzieła, t. 1—5, [Warsz.], 1957—60; в рус. пер.— Варшавские голуби, М., 1962; Стихи, М., 1967 [предисл. Д. Самойлова].

Лит.: Błonski J., Gałczyński. 1945—1953, Warsz., 1955; Drawicz A., K. J. Gałczyński, Warsz., 1968 (библ.); Хорев В. А., Константы Ильдефонс Галчиньский, в кн.: История польской литературы, т. 2, М., 1969.

В. А. Хорев.

ГА́ЛЬБА Сервий Сульпиций (Servius Sulpicius Galba) (ок. 3 до н. э.—69 н. э.), римский император (правил в 68—69 н. э.). Будучи наместником провинции Тарраконская Испания, Г. вместе с Г. *Виндексом* возглавил в 68 восстание войск против *Нерона*; после смерти последнего был провозглашён императором легионами Тарраконской Испании и утверждён сенатом. Придя к власти, быстро вызвал против себя недовольство войск и *преторианцев* из-за введения суровой дисциплины в армии и отказа выдать войску обещанные подарки. Был убит во время мятежа войск.

Е. М. Штаерман.

ГА́ЛЬБАН (лат. galbanum, от греч. chalbánē), камеде-смола, получаемая из растений рода *ферулы* сем. зонтичных. В основном Г. добывают из Ferula galbaniflua, растущей по сухим степным склонам в горах Туркмении и Ирана. Г. добывают подсочкой стеблей и из естеств. наплывов, образующихся на местах, пораненных насекомыми. Г. имеет жёлто-бурую окраску, морковный запах, горький вяжущий вкус; содержит 24—66% смолы, 11—19% камеди и 6—10% эфирных масел.

ГА́ЛЬБЕРГ Самуил (Фридрих) Иванович [2(13).12.1787, мыза Каттентак, Эстония,—10(22).5.1839, Петербург], русский скульптор. Учился в петерб. АХ (1795—1808) у И. П. *Мартоса.* Пенсионер АХ в Риме (1818—28), где пользовался советами Б. *Торвальдсена.* Преподавал в петерб. АХ (с 1829, с 1836 —проф.). Представитель *классицизма.* В ранний период выступил с идиллич. произв. («Фавн, прислушивающийся к звуку ветра», гипс, 1825; мрамор, 1830, Рус. музей, Ленинград). В своих скульптурных портретах Г. стремился точно передать черты лица и его наиболее характерное выражение, используя в то же время обобщённые формы античных бюстов (портреты В. А. Глинки, гипс, 1819, Рус. музей, и А. С. Пушкина, бронза, 1837, Всесоюзный музей А. С. Пушкина, г. Пушкин). Г.— автор эскизов и проек-


С. И. Гальберг. Портрет И. П. Мартоса. 1837. В бронзе отлит в 1839 П. К. Клодтом. Третьяковская галерея. Москва.

тов памятников Г. Р. Державину в Казани (1833, открыт в 1847, не сохранился), Н. М. Карамзину в Симбирске (ныне Ульяновск; 1836, открыт в 1845).

Лит.: Скульптор Самуил Иванович Гальберг в его заграничных письмах и записках 1818—1828. Собрал В. Ф. Эвальд, СПБ, 1884; Мроз Е., С. И. Гальберг, М.— Л., 1948.

ГА́ЛЬВАКС, Хальвакс (Hallwachs) Вильгельм (9.7.1859, Дармштадт,—20.6. 1922, Дрезден), немецкий физик. Окончил Страсбургский ун-т в 1883. Профессор (с 1893) Высшего технич. уч-ща в Дрездене. Исследования в области фотоэлектрич. эффекта. Впервые показал, что металлы под действием ультрафиолетового излучения теряют отрицат. заряд.

Соч.: Über den Einfluß des Lichtes auf elektrostatisch geladene Körper, «Annalen der Physik und Chemie», 1888, Bd 33; Lichtelektrische Ermüdung, «Annalen der Physik», 1907, Bd 23.

ГАЛЬВА́Н (Galván) Мануэль де Хесус (1834, Санто-Доминго,—1910, там же), доминиканский писатель. Автор ист. романа «Энрикильо» (1882, рус. пер. 1963) о борьбе вождя одного из индейских племён о. Гаити за свободу и независимость. Основанный на тщательном изучении историч. источников, проникнутый духом романтизма, роман живо воссоздаёт картины эпохи.

Лит.: Стюарт Р., «Энрикильо» — книга о борьбе за свободу, «Курьер ЮНЕСКО», 1957, № 6; Balaguer J., Literatura domi-

nicana, B. Aires, [1950]; Meléndez C., La novela indianista en Hispanoamerica, [2-a ed.], Rio Piedras, 1961. *З. И. Плавскин.*

ГАЛЬВА́НИ (Galvani) Луиджи (Алоизий) (9.9.1737, Болонья,—4.12.1798, там же), итальянский анатом и физиолог, один из основателей учения об электричестве, основоположник *электрофизиологии*. Образование получил в Болонском ун-те, там же преподавал медицину. Первые работы Г. посвящены сравнит. анатомии. В 1771 начал опыты по животному электричеству; исследовал способность мышц препарированной лягушки сокращаться под влиянием электрич. тока; наблюдал сокращение мышц при соединении их металлом с нервами или спинным мозгом, обратил внимание на то, что мышца сокращается при одноврем. прикосновении к ней двух разных металлов. Эти опыты были правильно объяснены А. *Вольта* и способствовали изобретению нового источника тока — гальванического элемента. В 1791 Г. опубликовал «Трактат о силах электричества при мышечном движении». Новыми опытами (опубл. в 1797) Г. доказал, что мышца лягушки сокращается и без прикосновения к ней металла — в результате непосредственного её соединения с нервом. Исследования Г. имели значение для мед. практики и разработки методов физиол. эксперимента.

Лит.: Лебединский А. В., Роль Гальвани и Вольта в истории физиологии, в кн.: Гальвани А. и Вольта А., Избр. работы о животном электричестве, М.— Л., 1937. *Н. А. Григорян.*

ГАЛЬВАНИЗА́ЦИЯ (по имени Л. *Гальвани*), метод леч. воздействия постоянным током небольшой силы и напряжения. Первые попытки применения такого тока для лечения относятся к нач. 19 в.; систематич. изучение физиологич. и леч. действия началось во 2-й пол. его. Постоянный ток силой до 30 *ма* и напряжением до 100 *в* вызывает в тканях перераспределение, т. е. изменение концентрации, ионов, что сопровождается сложными физико-химич. процессами, ведущими к изменению проницаемости клеточных мембран, деятельности ферментов и уровня обменных процессов. В зависимости от методики воздействия и дозировки Г. повышает или снижает функции тканей, оказывает болеутоляющий эффект, улучшает периферич. кровообращение, восстанавливает поражённые ткани, в т. ч. и нервы. Ток, раздражая множество нервных окончаний, вызывает не только местную, но и более или менее выраженную общую реакцию, стимулирует регуляторную функцию нервной системы. Ток для Г. получают от спец. аппаратов (раньше ток получали от гальванич. элементов, аккумуляторов). Ток от аппарата подводится по проводам к больному чаще через пластинчатые электроды. Между металлич. пластинкой и телом для предупреждения ожогов продуктами электролиза помещают гидрофильную прокладку (фланель или спец. пластмассу), смоченную водой. Промежуточной средой между металлич. электродом и кожей может быть также вода, налитая в ванночки. После фиксации электродов включают ток, а затем его постепенно увеличивают до необходимого значения. Интенсивность воздействия дозируют по плотности тока (количество *ма/см²* прокладки) и продолжительности процедуры. Процедуру проводят при плотности тока от 0,01 до 0,1 *ма/см²* в зависимости от цели воздействия, размеров электродов, возраста, состояния и ощущения больного, к-рый во время процедуры не должен испытывать боли или жжения. По окончании процедуры так же плавно уменьшают ток до полного его выключения. Показания к применению Г.: заболевания и поражения различных отделов периферич. нервной системы инфекционного, токсич. и травматич. происхождения (радикулиты, плекситы, невриты, невралгии различной локализации), последствия заболеваний и поражений головного и спинного мозга, мозговых оболочек, невротич. состояния, вегетативно-сосудистые нарушения, хронич. воспаления суставов (артриты) травматич., ревматич. и обменного происхождения и др.

Лит.: Аникин М. М. и Варшавер Г. С., Основы физиотерапии, 2 изд., М., 1950; Ливенцев Н. М., Электромедицинская аппаратура, 3 изд., М., 1964. *В. Г. Ясногородский.*

ГАЛЬВАНИ́ЧЕСКАЯ ВА́ННА, аппарат для нанесения на поверхность изделия гальванич. покрытий, а также для изготовления изделий гальванопластич. способом. См. *Гальванотехника.*

ГАЛЬВАНИ́ЧЕСКИЕ ПОКРЫ́ТИЯ, металлич. плёнки толщиной от долей *мкм* до десятых долей *мм*, к-рые наносят методом электролитич. осаждения на поверхность металлич. изделий с целью защиты их от коррозии и механич. износа, а также сообщения поверхности специальных физич. и химич. свойств. См. *Гальванотехника.*

ГАЛЬВАНИ́ЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ, устройства, позволяющие получать электрич. ток за счёт хим. реакции. См. *Химические источники тока.*

ГАЛЬВА́НО... (по имени Л. *Гальвани*), часть сложных слов, употребляющаяся вместо «гальванический», «гальванизм» (напр., гальванометр, гальванопластика).

ГАЛЬВАНОКА́УСТИКА (от *гальвано...* и греч. kaustikós — жгучий), гальванотермия, термокаустика, электрокаустика, прижигание тканей тела особыми металлич. петлями разной формы, т. н. гальванокаутерами, накаливаемыми проводимым через них электрич. током. Г. применяют для разрушения и удаления небольших доброкачеств. опухолей, для разделения сращений и спаек, образующихся между тканями и органами в процессе болезни, для остановки кровотечения из мельчайших кровеносных сосудов — капилляров, выжигания татуировок и т. п. Источниками тока служат гальванич. или аккумуляторные батареи либо используется трансформированный до напряжения 2—4 *в* при силе 20 *ма* ток промышленно-осветит. сети. См. также *Электрокоагуляция.* *В. Г. Ясногородский.*

ГАЛЬВАНОМАГНИ́ТНЫЕ ЯВЛЕ́НИЯ, совокупность явлений, связанных с действием магнитного поля на электрич. (гальванич.) свойства твёрдых проводников (металлов и полупроводников), по к-рым течёт ток. Наиболее существенны Г. я. в магнитном поле $\boldsymbol{H}$, перпендикулярном току (поперечные Г. я.). К ним относится эффект Холла — возникновение разности потенциалов (эдс Холла V_H) в направлении, перпендикулярном полю $\boldsymbol{H}$ и току $\boldsymbol{j}$ ($\boldsymbol{j}$ — плотность тока), и изменение электрич. сопротивления проводника в поперечном магнитном поле. Разность $\Delta\rho$ между сопротивлением ρ проводника в магнитном поле и без поля часто наз. магнетосопротивлением.

Мерой эффекта Холла служит постоянная Холла:

$$R = \frac{V_H}{jHd}.$$

Здесь d — расстояние между электрич. контактами, с помощью к-рых измеряют эдс Холла. Постоянная Холла в широких пределах не зависит от величины магнитного поля (а для металлов и от темп-ры). Линейная зависимость V_H от магнитного поля H используется для измерения магнитных полей (см. *Магнитометр*).

В электронных проводниках, в к-рых ток переносится «свободными» электронами (*электронами проводимости*), согласно простейшим представлениям, постоянная Холла выражается через число электронов проводимости n в *см³*: $R = 1/nec$ (e—заряд электрона, c—скорость света). Поэтому измерение R служит одним из осн. методов оценки концентрации электронов проводимости n в электронных проводниках. У электронных проводников R имеет знак минус. У полупроводников с дырочной проводимостью и у нек-рых металлов постоянная Холла имеет знак плюс, соответствующий положительно заряженным носителям тока — *дыркам* (см. *Твёрдое тело*). Т. к. эдс Холла меняет знак при изменении направления магнитного поля на обратное, то эффект Холла наз. нечётным Г. я.

Относительное изменение сопротивления в поперечном поле $(\Delta\rho/\rho)_\perp$ в обычных условиях (при комнатной темп-ре) очень мало: у хороших *металлов* $(\Delta\rho/\rho)_\perp \sim 10^{-4}$ при $H \sim 10^4$э. Важным исключением является висмут (Bi), у к-рого $(\Delta\rho/\rho)_\perp \approx 2$ при $H = 3\cdot 10^4$э. Это позволяет его использовать для измерения магнитного поля. У *полупроводников* изменение сопротивления несколько больше, чем у металлов: $(\Delta\rho/\rho)_\perp \sim 10^{-2}$—$10^{-1}$ и существенно зависит от концентрации примесей в полупроводнике и от темп-ры. Напр., у достаточно чистого германия $(\Delta\rho/\rho)_\perp \approx 3$ при $T = 90$ K и $H = 1{,}8\cdot 10^4$э.

Понижение темп-ры и увеличение магнитного поля приводят к увеличению $(\Delta\rho/\rho)_\perp$. П. Л. Капица (1929), используя магнитные поля в неск. сот тысяч э и сравнительно низкие темп-ры (темп-ра жидкого азота), обнаружил существ. увеличение сопротивления большого числа металлов и показал, что в широком интервале магнитных полей $(\Delta\rho/\rho)_\perp$ линейно зависит от магнитного поля (закон Капицы).

В слабых магнитных полях $(\Delta\rho/\rho)_\perp$ пропорционально H^2. Коэфф. пропорциональности между $(\Delta\rho/\rho)_\perp$ и H^2 положителен, т. е. сопротивление растёт с увеличением магнитного поля. Изменение сопротивления в магнитном поле наз. чётным Г. я., т. к. $(\Delta\rho/\rho)_\perp$ не изменяет знак при изменении направления поля H на обратное.

Так как сопротивление весьма чувствительно к качеству образца (к количеству примесей и дефектов кристаллич. решётки), а также к темп-ре, то каждое измерение приводит к новой зависимости ρ от H. Имеющиеся экспериментальные данные для металлов удобно описывать, выразив $(\Delta\rho/\rho)_\perp$ в виде функции от $H_{эф} = H\rho_{300}/\rho$, где ρ_{300}—сопротивление данного металла при комнатной темп-ре ($T = 300$K), а ρ—при темп-ре эксперимента. При этом различные данные, относящиеся к одному металлу, укладываются на одну кривую (правило Колера).

Осн. причина Г. я.—искривление траекторий носителей тока (электронов проводимости и дырок) в магнитном поле (см. *Лоренца сила*). Траектория носителей в магнитном поле может существенно отличаться от траектории свободного электрона в магнитном поле — круговой спирали, навитой на магнитную силовую линию. Разнообразие траекторий носителей тока у различных проводников — причина разнообразия Г. я., а зависимость траектории от направления магнитного поля — причина *анизотропии* Г. я. в монокристаллах. Мерой влияния магнитного поля на траекторию электрона является отношение *длины свободного пробега* l электрона к радиусу кривизны его траектории в поле H: $r_н = cp/eH$ (p—импульс электрона). По отношению к Г. я. магнитное поле считают слабым, если $H \ll H_0 = el/cp$, и сильным, если $H \gg H_0$.

При комнатных темп-рах для различных металлов и хорошо проводящих полупроводников $H_0 \approx 10^5$—10^7э, для плохо проводящих полупроводников $H_0 \approx 10^8$—10^9э. Понижение темп-ры увеличивает длину пробега l и потому уменьшает значение H_0. Это позволяет, используя низкие темп-ры и обычные магнитные поля ($\sim 10^4$э), осуществлять условия, соответствующие сильному полю $H \gg H_0$.

Измерение сопротивления монокристаллич. образцов металлов в сильных магнитных полях — один из важных методов изучения металлов. Исследуется зависимость сопротивления от величины магнитного поля и его направления относительно кристаллографич. осей. Теория Г. я. показала, что зависимость сопротивления от поля H существенно связана с энергетич. спектром электронов. Резкая анизотропия сопротивления в сильных магнитных полях (у Au, Ag, Cu, Sn и др.) означает существ. анизотропию *Ферми поверхности*. И, наоборот, небольшая анизотропия сопротивления в магнитном поле означает практич. изотропию поверхности Ферми. При этом, если с ростом магнитного поля для всех направлений ρ не стремится к насыщению (Bi, As и др.), то электроны и дырки содержатся в проводниках в равных количествах. Стремление сопротивления к насыщению означает, что преобладают либо электроны, либо дырки (тип носителей может быть установлен по знаку постоянной Холла).

Наряду с поперечными Г. я. наблюдается также небольшое изменение сопротивления металлов в магнитном поле, параллельном току I: $(\Delta\rho/\rho)_{\parallel}$, наз. продольным гальваномагнитным эффектом. В сильных магнитных полях обнаруживаются квантовые эффекты, проявляющиеся в немонотонной (осциллирующей) зависимости постоянной Холла и сопротивления от поля H.

При изучении Г. я. в тонких плёнках и проволоках имеет место зависимость $(\Delta\rho/\rho)_{\perp}$ и $(\Delta\rho/\rho)_{\parallel}$ от размеров и формы образца (размерные эффекты). С ростом H при $r_н \ll d$ (d — наименьший размер образца) эта зависимость исчезает. В ферромагнитных металлах и полупроводниках (*ферритах*) Г. я. обладают рядом специфич. особенностей, обусловленных существованием самопроизвольной намагниченности в отсутствие магнитного поля. Напр., эдс Холла в ферромагнетиках зависит не только от среднего поля H в образце, но и от намагниченности, сопротивление в слабых полях иногда убывает (см. *Ферромагнетизм, Холла эффект*).

Лит.: Лифшиц И. М., Каганов М. И., Некоторые вопросы электронной теории металлов, «Успехи физических наук», 1965, т. 87, в. 3; Займан Дж., Принципы теории твердого тела, пер. с англ., М., 1966. *М. И. Каганов.*

ГАЛЬВАНО́МЕТР (от *гальвано...* и *...метр*), высокочувствительный электроизмерительный прибор, реагирующий на весьма малую силу тока или напряжение. Наиболее часто Г. используют в качестве нуль-индикаторов, т. е. устройств для индикации отсутствия тока или напряжения в электрич. цепи. Применяют Г. и для измерений малых силы тока и напряжения, определив предварительно постоянную прибора (цену деления шкалы). Различают Г. постоянного и переменного тока. Первые Г. постоянного тока были созданы в 20-х годах 19 в. и по принципу действия являлись приборами магнитоэлектрической системы (см. *Магнитоэлектрический прибор* измерительный). Они состояли из магнитной стрелки, подвешенной на тонкой нити и помещённой внутри катушки из проволоки. При отсутствии тока в катушке стрелка устанавливается по магнитному меридиану данного места. Появление тока вызывает отклонение стрелки от первоначального положения. В 19 в. было создано много конструктивных разновидностей Г. с подвижной магнитной стрелкой и они широко применялись при научных исследованиях электромагнитных явлений. Так, напр., в 1886 Г. Кольрауш, пользуясь таким Г., определил с высокой точностью электрохим. эквивалент серебра.

В 1881 франц. учёный Ж. А. д'Арсонваль создал Г. с подвижной катушкой, в к-ром подвижным элементом служил проводник с током, помещённый в поле постоянного магнита. В зависимости от конструкции подвижной части такие Г. подразделяют на Г. рамочные

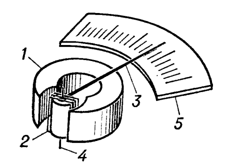


Рис. 1. Рамочный гальванометр: 1— постоянный магнит; 2— рамка; 3 — стрелка-указатель; 4— выводы рамки; 5 — шкала.

(подвижная часть — рамка с неск. витками проволоки), петлевые (подвижная часть — петля из одного витка проволоки) и струнные (подвижная часть — провод, натянутый как струна). В качестве примера на рис. 1 показано устройство рамочного Г. В поле постоянного магнита *1* расположена рамка *2*, на оси к-рой укреплена стрелка-указатель *3*. Протекающий по виткам рамки ток взаимодействует с полем постоянного магнита и создаёт вращающий момент, вызывающий поворот подвижной части и соответственно перемещение стрелки относительно шкалы. Для повышения чувствительности Г. на подвижной части вместо стрелки-указателя укрепляют миниатюрное зеркальце оптич. отсчётного устройства. На рис. 2 показан зеркальный Г. с оптическим устройством. Луч света от осветителя *1* падает на зеркальце *3* и, отражаясь от него, попадает на шкалу *4*. Шкалу устанавливают на расстоянии 1,5—2 *м* от Г., поэтому даже весьма малые угловые перемещения зеркальца вызывают заметные отклонения светового пятна на шкале от его нулевого положения. Разновидностью являются Г. со световым отсчётом, у к-рых осветитель и шкала размещены в одном корпусе с механизмом Г. В этом случае для получения достаточной длины светового луча применяют многократное отражение его от неск. неподвижных зеркал.

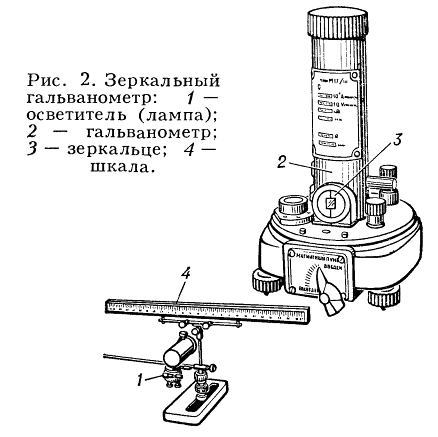


Рис. 2. Зеркальный гальванометр: *1* — осветитель (лампа); *2* — гальванометр; *3* — зеркальце; *4* — шкала.

При прохождении по обмотке Г. кратковременного импульса тока получается баллистич. отброс подвижной части из нулевого положения с последующим возвращением к нему после неск. колебаний. Если длительность импульса значительно меньше периода собств. колебаний подвижной части, то первое наибольшее отклонение указателя пропорционально количеству электричества, перенесённого импульсом. Для измерения количества электричества при сравнительно продолжит. импульсах изготовляют Г. баллистические, у к-рых момент инерции подвижной части значительно больше, чем у обычных Г. С помощью баллистических Г. можно измерять количество электричества при импульсах продолжительностью до 2 *сек*.

Для обнаружения малых значений силы переменного тока или напряжений применяют Г. вибрационные переменного тока и с преобразователями переменного тока в постоянный. Вибрационные Г. по принципу действия идентичны Г. постоянного тока и отличаются от них только тем, что имеют очень малый момент инерции подвижной части. Устройство вибрационного Г. с подвижным магнитом показано на рис. 3. Подвижная пластинка *3* из магнитомягкой стали помещается между полюсами постоянного магнита *1* в поле электромагнита *2* (между полюсами *n* и *m*). Пластинка *3* укрепляется вместе с маленьким зеркаль-

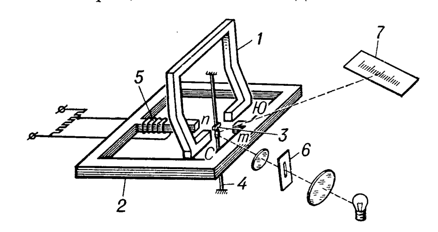


Рис. 3. Вибрационный гальванометр: *1* — постоянный магнит; *2* — электромагнит; *3* — подвижная пластинка; *4* — бронзовая ленточка; *5* — обмотка для измеряемого тока; *6* — щель оптической системы; *7* — шкала.

цем на бронзовой ленточке *4.* Измеряемый переменный ток, проходя по обмотке *5* электромагнита *2,* создаёт переменное магнитное поле, накладывающееся на постоянное поле постоянного магнита *1.* Результирующее магнитное поле меняет своё направление с частотой переменного тока и вызывает колебания пластинки *3;* при этом чёткое изображение на шкале *7* световой щели *6* размывается в световую полоску. Ширина полоски пропорциональна силе переменного тока в обмотке электромагнита *2.* Чувствительность вибрац. Г. получается максимальной, когда частота собств. колебаний подвижной части Г. равна частоте переменного тока, поэтому все вибрац. Г. имеют приспособления для изменения частоты собств. колебаний в целях настройки подвижной части в резонанс с исследуемым переменным током. Вибрационные Г. изготовляются для работы при частотах не св. 5 *кгц.*

Термогальванометр — Г. переменного тока с термопреобразователем, имеющий механизм магнитоэлектрич. Г. с подвижной рамкой в виде одного витка. Половины этого витка выполнены из различных металлов и образуют *термопару.* Вблизи одного из спаев расположен нагреватель, к к-рому подводят измеряемый переменный ток. Возникающий в рамке термоток отклоняет её от нулевого положения. Этот Г. может применяться для работы при частотах св. 5 *кгц.*

Осн. характеристикой Г. является чувствительность или величина, ей обратная,— постоянная Г. Совр. Г. постоянного тока серийного производства позволяют обнаруживать токи силой ок. $5 \cdot 10^{-11}$ *а* и напряжения порядка $5 \cdot 10^{-8}$ *в.* Постоянные вибрационных Г. переменного тока имеют порядок $1 \cdot 10^{-7}$ *а*/деление.

Лит.: Черданцева З. В., Электрические измерения, 3 изд., М.— Л., 1933; Карандеев К. Б., Гальванометры постоянного тока, Львов, 1957; Арутюнов В. О., Электрические измерительные приборы и измерения, М., 1958.

Н. Г. Вострокнутов.

ГАЛЬВАНОПЛА́СТИКА (от *гальвано...* и греч. plastikḗ — ваяние), получение точных металлич. копий методом электролитич. осаждения металла на металлич. или неметаллич. оригинале. См. *Гальванотехника.*

ГАЛЬВАНОСКО́П (от *гальвано...* и греч. skopéō — смотрю), простейший стрелочный прибор для обнаружения тока в цепи и определения его направления, прообраз *гальванометра.*

ГАЛЬВАНОСТЕ́ГИЯ (от *гальвано...* и греч. stégō — покрываю), нанесение металлич. покрытий на поверхность металлич. изделий методом электролитич. осаждения. См. *Гальванотехника.*

ГАЛЬВАНОСТЕРЕОТИ́ПИЯ (от *гальвано...* и *стереотипия*), способ изготовления копий форм высокой печати (стереотипов) методом *гальванопластики.* Г. впервые в мире (1839) была применена в Экспедиции заготовления гос. бумаг в Петербурге для размножения печатных форм. Она включает: матрицирование, собственно электролитич. осаждение металла (обычно меди) на матрицу для получения печатной формы (когда осаждаемый слой металла достигает нужной толщины — 0,25—0,30 *мм,* его отделяют от матрицы) и отделку. Г. даёт более точное воспроизведение оригинальной (исходной) формы, чем обычный литой стереотип. Износоустойчивость медных гальваностереотипов — до 200—250 тыс. оттисков (цинковых —25—30 тыс. оттисков), а после дополнит. покрытия их тонким слоем железа или никеля — до миллиона оттисков. Гальваностереотипы применяются преим. для печатания книг и журналов с большим количеством иллюстраций, а также многотиражных цветных репродукций. См. также *Гальванотехника.*

ГАЛЬВАНОТА́КСИС (от *гальвано...* и греч. táxis — расположение, порядок), активное движение животных (инфузории и др.), растит. организмов (вольвокс и др.), а также микробов (кишечная палочка и др.) и клеточных органелл (пластиды), ориентированное электрич. током. Г. проявляется в водной среде или в почве. В зависимости от плотности тока, его напряжения, характера растворённых в воде веществ и реакции среды организмы могут направляться к аноду (положит. Г.) или к катоду (отрицат. Г.). Основой Г. считают *хемотаксис* на сдвиг концентрации катионов и анионов, возникающий под влиянием электрич. тока.

ГАЛЬВАНОТЕРАПИ́Я, физиотерапевтич. метод, то же, что *гальванизация.*

ГАЛЬВАНОТЕ́ХНИКА, область прикладной *электрохимии,* охватывающая процессы электролитич. осаждения металлов на поверхность металлич. и неметаллич. изделий. Г. включает: гальваностегию — получение на поверхности изделий прочно сцепленных с ней тонких металлич. покрытий и гальванопластику — получение легко отделяющихся, относительно толстых, точных копий с различных предметов, т. н. матриц. Открытие и технич. разработка Г. принадлежат рус. учёному Б.С.*Якоби,* о чём он доложил 5 окт. 1838 на заседании Петерб. АН.

Г. основана на явлении электрокристаллизации — осаждении на катоде (покрываемом изделии в гальваностегии или матрице в гальванопластике) положительно заряженных ионов металлов из водных растворов их соединений при пропускании через раствор постоянного электрич. тока (см. *Электролиз).* Количественно гальванотехнич. процессы регулируются по законам Фарадея (см. *Фарадея явление)* с учётом побочных процессов, к-рые сводятся чаще всего к выделению на поверхности покрываемых изделий наряду с металлом водорода; качественно — типом и составом электролита, режимом электролиза, т. е. плотностью тока, а также темп-рой и интенсивностью перемешивания. Различают электролиты на основе простых или комплексных соединений. Первые значительно проще, дешевле и при интенсивном перемешивании (чаще воздушном) допускают применение высоких плотностей тока, что ускоряет процесс электролиза. Так, напр., в гальваностегии при покрытии изделий простой конфигурации электролит на основе сернокислого цинка в присутствии коллоидных добавок допускает плотность тока до 300 *а/м²,* а при интенсивном воздушном перемешивании — до 30 *ка/м².* В гальванопластике растворы простых солей, чаще сернокислых, обычно применяют без введения к.-л. органич. добавок, т. к. в толстых слоях эти добавки отрицательно сказываются на механич. свойствах полученных копий. Применяемая плотность тока ниже, чем в гальваностегии; в железных гальванопластич. ваннах она не превышает 10—30 *а/м²,* в то время как при железнении (гальваностегия) плотность тока достигает 2000—4000 *а/м².* Гальванич. покрытия должны иметь мелкокристаллич. структуру и равномерную толщину на различных участках покрываемых изделий — выступах и углублениях. Это требование имеет в гальваностегии особенно важное значение при покрытии изделий сложной конфигурации. В этом случае используют электролиты на основе комплексных соединений или электролиты на основе простых солей с добавками поверхностно-активных веществ. Примером благоприятного влияния поверхностно-активных веществ на структуру покрытия может служить процесс осаждения олова из сернокислого оловянного электролита; без добавок поверхностно-активных веществ на поверхности покрываемых изделий выделяются изолиров. кристаллы, напоминающие ёлочную мишуру и не представляющие никакой ценности как покрытие. При введении в электролит *фенола, крезола* или др. соединения ароматич. ряда вместе с небольшим количеством коллоида (клей, желатина) образуется плотное, прочно сцепленное покрытие с вполне удовлетворит. структурой. Из щелочных оловянных электролитов, в к-рых олово находится в виде отрицат. комплексного иона $(SnO_3)^{4-}$, при темп-ре 65—70 °С без к.-л. поверхностно-активных веществ получаются хорошо сцепленные мелкокристаллич. покрытия. Причина такого различия в поведении кислых и щелочных электролитов заключается в том, что в первых простые ионы двухвалентного олова в отсутствие поверхностно-активных веществ разряжаются без сколько-нибудь заметного торможения (поляризации), а в щелочных электролитах олово находится в виде комплексных ионов, разряжающихся со значит. торможением. Для цинкования изделий сложной формы применяют щёлочно-цианистые электролиты или др. комплексные соли цинка. Для кадмирования изделий применяются, как правило, цианистые электролиты. То же можно сказать про серебрение, золочение, латунирование.

Существенную роль в гальванотехнич. процессах играют аноды, осн. назначение к-рых — восполнять в электролите ионы, разряжающиеся на покрываемых изделиях. Аноды не должны содержать примесей, отрицательно влияющих на внешний вид и структуру покрытий. В нек-рых случаях анодам придают форму покрываемых изделий. Процессы хромирования, золочения, платинирования, родирования и др. протекают с нерастворимыми анодами из металла или сплава, устойчивого в данном электролите. Корректирование электролита в целях сохранения постоянства его состава осуществляется периодич. введением солей или др. соединений выделяющегося металла.

Все процессы как гальванопластики, так и гальваностегии протекают в гальванич. ваннах. Часто гальванич. ванной называют также состав находящегося в ней электролита. Материалом ванны в зависимости от её размеров и степени агрессивности электролита могут служить: керамика, эмалиров. чугун, сталь, футерованная свинцом или винипластом, органич. стекло и др. Ёмкость ванн колеблется от долей *м³* (для золочения) до 10 *м³* и более. Различают ванны: стационарные (покрываемые изделия в к-рых неподвижны), полуавтоматические (изделия вращаются или перемещаются по кругу или подковообразно) и агрегаты, в к-рых автоматически осуществляются загрузка, выгрузка и транспортировка изделий

вдоль ряда ванн. Постоянный ток для электролиза получают гл. обр. от селеновых и кремниевых выпрямителей, плотность тока регулируется при помощи многоступенчатого трансформатора.

Гальваностегия применяется шире, чем гальванопластика; её цель придать готовым изделиям или полуфабрикатам определённые свойства: повышенную коррозионную стойкость (цинкованием, кадмированием, лужением, свинцеванием), износостойкость трущихся поверхностей (хромированием, железнением). Г. применяется для защитно-декоративной отделки поверхности (достигается никелированием, хромированием, покрытием драгоценными металлами). По сравнению с издавна применявшимися методами нанесения покрытий (напр., погружением в расплавленный металл) гальваностегич. метод имеет ряд преимуществ, особенно в тех случаях, когда можно ограничиться незначит. толщиной покрытия. Так, процесс покрытия оловом жести для пищ. тары электролитич. методом вытесняет старый, горячий метод; в США электролитически лужёная жесть составляет более 99% от всей продукции (1966). Расход олова при этом сокращён во много раз гл. обр. за счёт дифференциации толщины оловянного покрытия от 0,2—0,3 до 1,5—2 *мкм* в зависимости от степени агрессивности пищ. сред. Все покрытия в гальваностегии должны быть прочно сцеплены с покрываемыми изделиями; для мн. видов покрытий это требование должно быть удовлетворено при любой степени деформации основного металла. Прочность сцепления между покрытием и основой обеспечивается надлежащей подготовкой поверхности покрываемых изделий, к-рая сводится к полному удалению окислов и жировых загрязнений путём *травления* или обезжиривания. При нанесении защитно-декоративных покрытий (серебряных, золотых и т. п.) необходимо удалить с поверхности изделий оставшуюся от предыдущих операций шероховатость шлифованием и полированием.

Технологич. прогресс в гальваностегии развивается по пути непосредств. получения блестящих покрытий, не требующих дополнит. полировки; прогресс в области оборудования заключается в разработке и внедрении механизиров. и автоматизиров. агрегатов для механич. подготовки поверхности и нанесения покрытий, включая все вспомогат. операции, вплоть до нанесения покрытий на непрерывную полосу с последующей штамповкой изделий (напр., автомобильные кузовы, консервная тара и др.). Ведущими отраслями пром-сти, в к-рых гальваностегия имеет значит. удельный вес, являются автомобилестроение, авиационная, радиотехнич. и электронная пром-сть и др.

Гальванопластика отличается от гальваностегии гл. обр. методами подготовки поверхности обратных изображений копируемых предметов-матриц и большей толщиной наращиваемого металла (в десятки и сотни раз). Матрицы бывают металлические и неметаллические. Преимущества металлич. матриц заключаются в более лёгкой подготовке поверхности (чаще методом оксидирования) и возможности снятия большего количества копий. В качестве промежуточного поверхностного слоя на металлич. матрицы обычно наносят тонкую плёнку серебра (десятые доли *мкм*) или никеля (до 2 *мкм*). Оба эти металла прекрасно оксидируются при трёхминутном погружении в 2—3%-ный раствор бихромата и обеспечивают лёгкий съём наращённого слоя. Перспективно применение в качестве материала для металлич. матриц оксидиров. алюминия. Сообщение электрич. проводимости лицевой поверхности неметаллич. матриц обычно осуществляется путём её графитирования. Для этой цели свободный от примесей мелкочешуйчатый графит наносят на поверхность матрицы мягкими волосяными щётками. Для крупных и сложных по рельефу предметов, напр. статуй, барельефов и т. п., наиболее употребительны гипсовые и гуттаперчевые матрицы. При изготовлении матриц подобные предметы делят на участки. Полученные гальванопластически прямые копии соединяют пайкой с таким расчётом, чтобы швы не исказили изображения.

Наиболее распространена медная гальванопластика, меньше — железная и никелевая. Осн. область применения гальванопластики — полиграфия. (См. также *Гальваностереотипия*.) Гальванопластика широко применяется также при изготовлении матриц грампластинок, для произ-ва волноводов и др.

Лит.: Якоби Б. С., Работы по электрохимии, М.— Л., 1957; Лайнер В. И., Современная гальванотехника, М., 1967; Modern electroplating, ed. A. G. Gray, N. Y.— L., 1953; Modern electroplating, ed. F. A. Lowenheim, 2 ed., N. Y.—L.—Sydney, 1963.

В. И. Лайнер.

ГАЛЬВАНОТРОПИ́ЗМ (от *гальвано...* и греч. trópos — поворот, направление), изгибание растущих осевых органов растений (корней, побегов) или сидячих форм животных под влиянием прохождения через окружающую среду постоянного электрич. тока. Как и при др. *тропизмах*, изгибание органа в направлении к аноду или катоду происходит вследствие ускорения или замедления роста одной из его сторон. Это определяется особенностями физиологии организма, плотностью тока в нём и сопутствующими факторами (освещение, темп-ра, солевой состав среды, сроки воздействия и др.). Предполагается, что в основе Г. лежит реакция на сдвиг концентрации анионов и катионов в результате электролиза солей (см. *Хемотропизм*) или вызванное электрич. током перемещение гормонов из одной части органа в другую.

ГА́ЛЬДЕР, Хальдер (Halder) Франц (р.30.6.1884, Вюрцбург), генерал-полковник (1940) нем.-фаш. армии. В армии с 1902, окончил Баварскую воен. академию (1914), участник 1-й мировой войны 1914—18. С 1936 в Ген. штабе сухопутных войск, с окт. 1937—второй, с февр. 1938—первый обер-квартирмейстер. С сент. 1938 по сент. 1942 нач. Ген. штаба сухопутных войск, активно участвовал в создании гитлеровской армии, разработке и осуществлении планов агрессии против Польши, Франции, Бельгии, Нидерландов, Люксембурга, Югославии, Греции и СССР. В связи с провалом нем.-фаш. стратегии осенью 1942 отстранён, а в янв. 1945 уволен в отставку. В 1945—46— в амер. плену, участвовал в написании воен.-ист. трудов. Автор брошюры «Гитлер как полководец» (1949), в к-рой пытался представить Гитлера единств. виновником поражения Германии и доказать непогрешимость нем. генералитета и его стратегии. «Военный дневник» (т. 1—3, 1962—64) Г.— важный источник по истории 2-й мировой войны 1939—45 (в рус. пер.— «Военный дневник», т. 1—2, 1968—69).

И. М. Глаголев.

ГАЛЬДО́С (Galdós) Бенито (1843—1920), испанский писатель; см. *Перес Гальдос* Б.

ГАЛЬЕ́ГОС (Gallegos) Ромуло (2.8.1884, Каракас,— 5.4.1969, там же), венесуэльский государственный и политический деятель, писатель. В 1912—30 занимался педагогич. деятельностью. В 1931—1936 в эмиграции, гл. обр. в Испании. Вернувшись в страну в 1936, был министром нар. образования, в 1937—40 деп. конгресса Венесуэлы. С 1941 — один из лидеров партии «Демократическое действие». В дек. 1947 избран от этой партии президентом Венесуэлы. Пр-во Г., повысившее налоги на доходы иностр. нефтяных компаний, в нояб. 1948 было свергнуто в результате гос. переворота, организованного монополиями США. В 1948—58 Г. вновь в эмиграции. В 1958 вернулся на родину. Автор реалистич. романов: «Донья Барбара» (1929, рус. пер. 1959), «Кантакларо» (1934, рус. пер. 1966), «Канайма» (1935, рус. пер. 1959), «Бедный негр» (1937, рус. пер. 1964), изображающих социальные конфликты венесуэльской жизни. В их основе — своеобразная философско-художеств. концепция, согласно к-рой гл. сила, движущая развитием общества,— борьба варварства с цивилизацией. Большую роль в романах Г. играет одухотворённый образ природы. Г. — сторонник ненасильств. методов переустройства общества.

Соч.: Obras completas, t. 1—2, [Madrid, 1958].

Лит.: Кутейщикова В. Н., Роман Латинской Америки в XX в., М., 1964; Dunham L., R. Gallegos..., Méx., 1957; Damboriena A., R. Gallegos y la problematica venezolana, Caracas, 1960; Massiani F., El hombre y la naturaleza venezolana en Romulo Gallegos, Caracas, 1964 (библ. с. 221—24); «Revista nacional de cultura», 1969, № 188 (спец. №, посвящ. Г.).

М. С. Альперович, В. Н. Кутейщикова.

ГАЛЬИ́НАС (Gallinas), самый северный мыс Юж. Америки. Расположен на п-ове Гуахира в Колумбии, под 12°25′ с. ш. и 71°35′ в. д.

ГА́ЛЬКА, окатанные в разной степени обломки горных пород диаметром от 1 до 10 *см*. Окатывание остроугольных обломков происходит под действием текучей воды рек или озёрных и мор. прибрежных волн. Мор. Г. обычно имеет более плоскую форму, чем речная. По величине Г. разделяются на мелкие (1—2,5 *см*), средние (2,5—5 *см*) и крупные (5—10 *см*). Г. употребляется гл. обр. в дорожном строительстве.

ГАЛЬМИРО́ЛИЗ (от греч. halmyrós — солёный и lýsis — распад), подводное выветривание, химико-минералогич. преобразование первичного осадка на дне моря под влиянием процессов растворения, окисления и др. Г. объясняют происхождение нек-рых минералов, возникающих только в мор. осадках (глауконит, шамозит и др.), подводное изменение вулканич. туфов, ведущее к образованию *бентонита* и др. разновидностей поглощающих глин. Скорость процессов Г. определяется гл. обр. характером присутствующих в мор. воде солей и газов, а также быстротой накопления осадков. Особенно благоприятны для Г. места медленного отложения осадков.

ГАЛЬПЕ́РИН Александр Львович [5(17).6.1896, Баку,—12.8.1960, Москва], советский историк, доктор ист. наук (1947), профессор (1958). Окончил Петрогр. ун-т (1922) и Ленингр. ин-т живых вост. языков (1924). Старший науч. сотрудник Ин-та мирового х-ва и мировой политики (1934—

1940), Тихоокеанского ин-та (1942—50), Ин-та востоковедения АН СССР (с 1950). Осн. работы по истории Японии и междунар. отношениям на Д. Востоке.

Соч.: Англо-японский союз, 1902—1921 гг., [М.], 1947; Международные отношения на Дальнем Востоке (1840—1949), 2 изд., М., 1956 (соавтор); Очерки новейшей истории Японии, М., 1957 (соавтор); Очерки новой истории Японии (1640—1917), М., 1958 (соавтор); Очерк социально-политической истории Японии в период позднего феодализма, М., 1960.

ГАЛЬПЕ́РИН Мойше Лейб (1886, Злочев, ныне Львовская обл.,—1932, Нью-Йорк), еврейский поэт. В 1908 уехал в США. Работал кельнером, гладильщиком в прачечной. Печатался в демократич. евр. газетах и журналах. Первый сб. стихов («Нью-Йорк», 1919) принёс поэту известность. Расцвет его творчества совпадает с периодом сотрудничества (с 1921) в коммунистич. газ. «Фрайхайт» («Freiheit»). Его стихи (сб. «Золотая пава», 1924) содержат гражд. мотивы, рисуют трагизм положения трудящихся в капиталистич. городе.

Соч.: Верк ин цвей бендер, Нью-Йорк, 1934 (на яз. идиш).

ГАЛЬС (Hals) Франс (р. между 1581—1585—ум. 1666), голландский живописец; см. *Халс Ф.*

ГА́ЛЬТОН, Голтон (Galton) Фрэнсис (16.2.1822, Бирмингем,—17.1.1911, Лондон), английский психолог и антрополог. Получил мед. и биол. образование и начал науч. деятельность в области географии и метеорологии. Г. были составлены карты погоды, статистич. анализ к-рых позволил ему открыть антициклоны и дать им теоретич. объяснение. Антропологич. исследования Г. получили практич. применение в криминалистике, в частности в *дактилоскопии.* Переломным моментом в творчестве Г. явилось опубликование работы его двоюродного брата Ч. Дарвина «Происхождение видов» (1859), под влиянием к-рой Г. ввёл в психологию и антропологию идею наследственности, стремясь с её помощью объяснить индивидуальные различия людей. В психологич. исследованиях Г. главной была проблема генетич. предпосылок развития психофизич. характеристик и способностей человека, их наследств. обусловленности. Эти исследования заложили основы *дифференциальной психологии.* Для измерения психофизич. различий Г. изобрёл ряд приборов (свисток Г. для измерения слуховой чувствительности и др.). Одним из первых начал эксперимент. исследования ассоциаций и образной памяти. Проведённое им изучение особенностей психич. склада большой группы англ. учёных впервые сделало личность учёного объектом опытного анализа. Г. разработал приёмы диагностики способностей, к-рые положили начало тестологич. испытаниям (см. *Тест*), методы статистической обработки результатов исследований (в частности, метод исчисления корреляций между переменными), массовое *анкетирование.* Анализируя факторы наследственности, Г. пришёл к выводу о необходимости создания *евгеники.* Ограниченность психологических взглядов Г. проявилась в его представлениях о предопределённости интеллектуальных достижений человека его генетич. ресурсами, а политич. реакционность — в попытке представить нар. массы биологически неполноценными.

Соч.: Hereditary genius, L., 1869; English men of science, their nature and nurture, L., 1874; Inquiries into human faculty and its development, L., 1883.

Лит.: Фресс П., Пиаже Ж. (сост.), Экспериментальная психология, пер. с франц., М., 1966, гл. 2; Ярошевский М. Г., История психологии, М., 1966, гл. 2; Boring E. G., A history of experimental psychology, 2 ed., N. Y., 1929.

М. Г. Ярошевский.

ГА́ЛЬТОНА СВИСТО́К, акустический излучатель струйного типа на диапазон частот от 2—3 до 40—50 *кгц.* Действие Г. с. основано на возбуждении колебаний полого цилиндра — резонатора потоком воздуха, вытекающего из кольцеобразной щели и попадающего на острый край цилиндра. При этом на остром краю возникают периодич. завихрения, возбуждающие колебания воздушного объёма резонатора. Частота излучения Г. с. зависит от глубины резонатора (регулируемой микрометрич. винтом) и давления воздуха (см. *Свистки*). Г. с.— первый источник ультразвука. Предложен англ. учёным Ф. Гальтоном (1883).

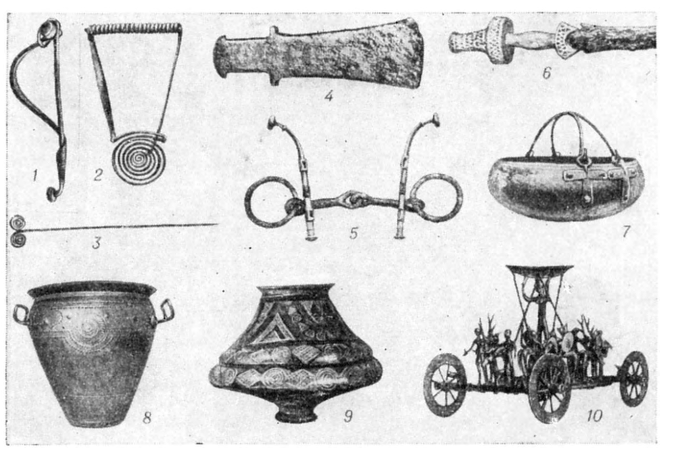
Лит.: Бергман Л., Ультразвук и его применение в науке и технике, пер. с нем., 2 изд., М., 1957.

ГА́ЛЬХЁПИГГЕН (Galdhøpiggen), наиболее высокая вершина Скандинавских гор, в Норвегии, в массиве Ютунхеймен. Выс. 2469 *м.* Сложена кристаллич. породами (габбро). Небольшие ледники и вечные снега. Туризм.

ГАЛЬШТА́ТСКАЯ КУЛЬТУ́РА, археологич. культура племён юж. части Ср. Европы в период раннего жел. века (примерно 900—400 до н. э.). Названа по могильнику, расположенному близ г. Гальштат (Хальштатт, Hallstatt, юго-зап. Австрия). Можно выделить две осн. области распространения Г. к.: восточную (совр. Австрия, Югославия, Албания, отчасти Чехословакия), совпадающую с территорией расселения племён, к-рые относят к древним *иллирийцам,* и западную (юж. части ГДР и ФРГ, прирейнские департаменты Франции), где её связывают с племенами *кельтов.* Г. к. известна также в вост. части долины р. По в Италии. В басс. Одера и Вислы к эпохе Г. к. относится культура позднелужицких племён (см. *Лужицкая культура*). Для каждого из этих локальных типов Г. к. характерны особые формы погребального обряда. Переход от бронзы к железу происходил постепенно, причём на начальной стадии Г. к. (900—700 до н. э.) имело место сосуществование бронз. и жел. орудий при всё более возраставшем преобладании последних. В х-ве всё большее значение приобретало земледелие. Распространился плуг. В обществ. отношениях происходили распад рода и переход к отношениям классового общества. Жилища Г. к. (пока мало изучены)— деревянные столбовые дома, а также полуземлянки и свайные постройки. Наиболее распространённый тип поселения — слабо укреплённая деревня с правильной планировкой улиц. Хорошо исследованы соляные копи, медные рудники, железоплавильные мастерские и кузницы Г. к. Характерные вещи: бронзовые и жел. мечи с рукоятками в виде колокольчика или в виде дуги, обращённой вверх (т. н. антенна), кинжалы, топорики, ножи, железные и медные наконечники копий, бронзовые конич. шлемы с широкими плоскими полями и с гребнями, панцири из отдельных бронз. пластинок, нашивавшихся на кожу, разнообразной формы бронз. сосуды, особого типа фибулы, сделанная от руки керамика, бусы из непрозрачного стекла, жёлтые с синими глазками. Иск-во племён Г. к. было преим. прикладным и орнаментальным и тяготело к живописности, роскоши, изобилию декора; разнообразны украшения из бронзы, золота, стекла, кости, фибулы с привесками и фигурками зверей, бронзовые поясные бляхи с выбитым узором, керамич. сосуды — жёлтые или красные, с полихромным, врезным или штампованным геометрич. орнаментом. Появилось и изобразит. иск-во: надгробные стелы, статуэтки из глины и бронзы, украшавшие сосуды или составлявшие композицию (бронз. колесница из Штретвега в Австрии со сценой жертвоприношения, 800—600 до н. э.); гравированные или тиснёные фризы на глиняных сосудах, бронз. поясах и вёдрах (ситулах) изображают пиры, празднества, воинов и земледельцев, шествия людей или зверей, поединки, сцены войны и охоты, религ. ритуалы. Погребения Г. к. свидетельствуют о значит. социальном расслоении и выделении племенной знати. Г. к. постепенно сменяется в зап. р-нах *латенской культурой.*

Лит.: Нидерле Л., Человечество в доисторические времена. Доисторическая археология Европы и в частности славянских земель, пер. с чеш., СПБ, 1898; Арциховский А. В., Введение в археологию, 3 изд., М., 1947; Sacken E. F. v., Das Grabfeld von Hallstatt in Oberösterreich und dessen Alterthümer, W., 1868; Déchelette J., Manuel d'archéologie préhistorique celtique et gallo-romaine, t. 2, P., 1913; Mahr A., Das vorgeschichtliche Hallstatt, W., 1925; Geschichte des Kunstgewerbes aller Zeiten und Völker, hrsg. von H. Th. Bossert, Bd 1, B., [1928], S. 54—61; Kromer K., Das Gräberfeld von Hallstatt, Bd 1—2, Firenze, 1959.

А. Л. Монгайт.



Гальштатская культура: *1, 2* — бронзовые фибулы; *3*— бронзовая игла; *4*— железный топор; *5* — трензель из бронзы и железа; *6*— бронзовый меч; *7*— бронзовый котёл; *8* — бронзовое ведро; *9* — расписной глиняный сосуд; *10* — бронзовая колесница из Штретвега.

ГАЛЬЯ́РДА (итал. gagliarda, франц. gaillarde, букв.— весёлая, бодрая), старинный танец романского происхождения. Муз. размер трёхдольный, темп умеренно быстрый. Был распространён в Европе в кон. 15—17 вв. Исполнялся после медленной четырёхдольной паваны; из этой пары контрастирующих танцев развилась инструм. *сюита*. В нач. 18 в. Г. встречается только как часть сюиты.

ГАЛЯТО́ВСКИЙ Иоанникий [г. рожд. неизв.— ум. 2(12).1.1688], украинский литературный и церковный деятель. Учился в Киево-Могилянском коллегиуме. С 1668 игумен, затем архимандрит черниговского Елецкого монастыря. Автор сб. проповедей «Ключ разумения...» (1659) и книги легенд «Небо новое...» (1665); в первом помещён трактат о церковно-ораторском иск-ве («Наука или способ составления проповедей»). Г. оказал влияние на развитие схоластич. проповеди на Украине. Его богословско-полемич. соч. на укр. и польском языках направлены против католицизма, унии, магометанства.

Лит.: Сумцов Н. Ф., Иоанникий Галятовский. К истории южнорусской литературы XVII в., «Киевская старина», 1884, т. 8, янв. — апр.; Українські письменники. Біобібліографичний словник, т. 1, К., 1960.

ГА́МА (da Gama), Васко да Гама (1469, Синиш, Португалия,—24.12.1524, Кочин, Индия), португальский мореплаватель, завершивший поиски мор. пути из Европы в Индию. Ко времени экспедиции Г. португальцами был уже проделан мор. путь вдоль зап. побережья Африки и найден выход в Индийский ок. (Б. Диашем, в 1487—88). В 1497 португальцы снарядили в Индию экспедицию в составе 3 кораблей («Сан-Габриел», «Сан-Рафаэл», «Берриу») и небольшого транспортного судна. В июле 1497 экспедиция под начальством Г. покинула Лисабон, обогнула мыс Доброй Надежды и, следуя вдоль вост. побережья Африки на С. с остановками в нек-рых пунктах, в 1498 прибыла в сомалийскую гавань Малинди. Здесь на борт был взят араб. кормчий Ахмед ибн Маджид, к-рый привёл корабли флотилии к инд. г. Каликут. Таким образом, экспедицией Г. было открыто юго-вост. побережье Африки (до Малинди) и пересечён Индийский океан. Г. установил торг. и дипломатич. связи с правителем Каликута и с грузом пряностей в конце авг. 1498 отправился в обратный путь. В сент. 1499 экспедиция возвратилась в Лисабон; из 168 её участников вернулись только 55 (остальные погибли в пути). Это плавание имело всемирно-ист. значение, т. к. впервые был проложен мор. путь из Европы в страны Юж. Азии, к-рые оказались в сфере колониальной экспансии Португалии. В 1502 Г. во главе армады из 20 кораблей совершил второе плавание к берегам Индии. Г. разорил Каликут, основал ряд опорных баз на Малабарском берегу, жестоко подавил сопротивление местных властителей и с огромной добычей в 1503 возвратился в Лисабон. В 1524 Г. был назначен вице-королём Индии, в этом же году Г. отправился в своё третье, последнее путешествие в Индию, где вскоре умер.

Лит.: Кунин К., Васко да Гама, 2 изд., М., 1947; Харт Г., Морской путь в Индию, пер. с англ., [2 изд.], М., 1959; Шумовский Т. А., Три неизвестные лоции Ахмада ибн Маджида, арабского лоцмана Васко да Гамы..., М.— Л., 1957; Магидович И. П., Очерки по истории географических открытий, М., 1967.

ЭКСПЕДИЦИИ ВАСКО ДА ГАМЫ

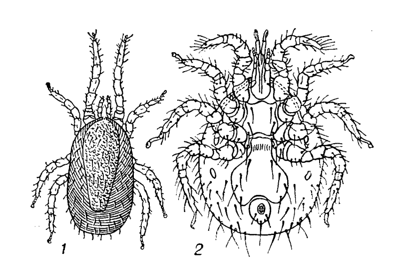
Первое плавание 1497—1499 гг.
Второе плавание 1502—1503 гг.
Третье плавание 1524 г.

ГАМА́ДА, тип каменистых пространств в Сахаре; то же, что *хамада*.

ГАМАДРИ́Л (Papio hamadryas), обезьяна рода настоящих павианов сем. мартышкообразных отр. приматов. У самцов дл. тела 75—80 *см*, хвоста 53—60 *см*, весят 20—30 *кг*; самки весят 10—15 *кг*. Шерсть серая, без подшёрстка, у самцов образует пышную серебристо-серую мантию; у самок шерсть серо-буроватая. Хорошо развитые седалищные мозоли красного цвета. Морда длинная, клыки крупные, защёчные мешки сильно развиты. Г. распространены в Африке (вост. Эфиопия, вост. Судан, сев. Сомали) и в Азии (на Аравийском п-ове). Г. живут в открытой местности, в степях и саваннах, спят среди скал. Всеядны. Стада б. ч. из 40—80 особей, иногда до 200. Вожаки — самые мощные самцы; в семье 1 самец, 1—4 самки и детёныши. Беременность ок. 170 дней. Живут 20—30 лет. Г. часто содержат в зоопарках. Изучают в лабораториях, н.-и. ин-тах (напр., в СССР — в Сухуми).

М. Ф. Нестурх.

ГАМА́ЗОВЫЕ КЛЕЩИ́ (Gamasoidea), группа клещей отр. Parasitiformes. Ок. 20 семейств. Туловище Г. к. овальное или продолговатое (0,3—4 *мм*), покрыто щитками (цельный или двойной спинной и несколько брюшных); на теле многочисл. щетинки, постоянные по числу и положению. Ноги шестичлениковые, с коготками и присоской. Ротовые органы грызущие или колюще-сосущие. Хелицеры с клешнями или игловидные, выдвигаются из трубчатого основания — сросшихся тазиков педипальп. Дышат Г. к. с помощью трахей, открывающихся стигмами по бокам тела. Г. к. откладывают яйца, многие живородящи; шестиногая личинка, линяя, превращается в восьминогую нимфу первую, нимфу вторую и во взрослого клеща. Развитие непродолжительное: Г. к. за сезон могут давать десятки поколений. Большинство Г. к.— хищники; обитают в почве, лесной подстилке, навозе, где питаются мелкими членистоногими, нематодами и т. п. Нек-рые виды расселяются на навозных и трупоядных насекомых. Представители ряда семейств (Laelaptidae, Macronyssidae, Dermanyssidae и др.) перешли к паразитизму и кровососанию на пресмыкающихся, птицах и млекопитающих. Способы паразитирования разнообразны (формы, живущие в гнёздах животных-хозяев или постоянно на их теле, в дыхат. органах и др.). Нек-рые виды нападают на человека. Укусы Г. к., напр. куриного клеща (Dermanyssus gallinae), в массе размножающегося в птичниках, вызывают острый *дерматит*. Г. к. переносят возбудителей инфекционных заболеваний. Крысиный клещ (Macronyssus bacoti), живущий в крысиных норах и трещинах стен строений, может передавать человеку через укус крысиный сыпной тиф и чуму. Мышиный



Гамазовые клещи: *1* — куриный клещ (самка со спинной стороны); *2* — крысиный клещ (самка с брюшной стороны).

клещ (Allodermanyssus sanguineus) передаёт лихорадочное заболевание — везикулёзный риккетсиоз. Клещи рода Hirstionyssus, по-видимому, способны распространять туляремию среди грызунов в природных очагах этой инфекции.

Лит.: Брегетова Н. Г., Гамазовые клещи (Gamasoidea). Краткий определитель, М.— Л., 1956; Ланге А. Б., Гамазоидные клещи, в кн.: Определитель членистоногих, вредящих здоровью человека, под ред. В. Н. Беклемишева, М., 1958; Земская А. А., Гамазовые клещи, в кн.: Переносчики возбудителей природноочаговых болезней, под ред. П. А. Петрищевой, М., 1962.

А. Б. Ланге.

ГАМА́К (франц. hamac, от исп. hamaca; заимствовано из языка карибских индейцев), подвесное, плетёное в виде сети ложе, изобретённое индейцами, обитателями тропич. лесов Юж. Америки (*араваками* и др.), и употребляемое в этой зоне повсеместно. Благодаря удобству получил всемирное распространение. Изготовляется из волокон агавы, пальм, хлопка или др. растений, а также из синтетич. волокна.

ГАМАЛЕ́Я Николай Фёдорович [5(17).2. 1859, Одесса,—29.3.1949, Москва], советский микробиолог, почётный акад. АН СССР (1940; чл.-корр. 1939), акад. АМН СССР (1945). Чл. КПСС с 1948. Окончил Новороссийский ун-т в Одессе (1880); по окончании Воен.-мед. академии в Петербурге (1883) занимался в Одессе бактериологией туберкулёза и сиб. язвы. В 1886 работал в Париже у Л. *Пастера*; изучая прививки против бешенства, усовершенствовал пастеровский метод предохранит. прививок. В том же году вместе с И. И. *Мечниковым* организовал в Одессе бактериологич. станцию; обнаружил, что чума кр. рог. скота вызывается фильтрующимся вирусом. В 1887—91 вёл исследования бешенства, туберкулёза, холеры, воспалит. процессов. В 1892 защитил докторскую дисс. «Этиология холеры с точки зрения экспериментальной патологии» (опубл. 1893). В 1899 под рук. Г. был создан бактериологич. ин-т в Одессе. Г. от-

крыл (1898) вещества, вызывающие разрушение бактерий,— *бактериолизины*. Внёс много нового в учение о ядах микробов. В 1901—02 руководил противоэпидемич. мероприятиями во время чумы в Одессе. В последующие годы вёл борьбу с холерой на Ю. России. Открыл «мечниковский вибрион» — возбудитель холероподобного заболевания птиц. Предложил вакцину против холеры человека; разработал комплекс сан.-гигиенич. мероприятий по борьбе с холерой. В 1908 Г. первый доказал, что сыпной тиф передаётся вшами. Много работал по профилактике сыпного и возвратного тифов, холеры, оспы и др. инфекц. болезней. В 1910 первый обосновал значение дезинсекции (уничтожения насекомых) для ликвидации сыпного и возвратного тифов. В 1910—13 издавал и редактировал основанный им журн. «Гигиена и санитария». В 1912—28 науч. руководитель Ин-та оспопрививания в Ленинграде, в 1930—38— Центр. ин-та эпидемиологии и бактериологии в Москве. С 1938 до конца жизни Г. проф. кафедры микробиологии 2-го Моск. мед. ин-та и с 1939 зав. лабораторией Ин-та эпидемиологии и микробиологии АМН СССР. С 1939 пред., затем почётный пред. Всесоюзного об-ва микробиологов, эпидемиологов и инфекционистов. В своих работах выступал как последовательный материалист, сторонник эволюц. теории; воспитал многочисл. кадры сов. микробиологов. Гос. пр. СССР (1943). Награждён 2 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Собр. соч., т. 1—6, М., 1951—1964.

Лит.: Николай Федорович Гамалея, М.— Л., 1947 (АН СССР. Мат-лы к библиографии ученых СССР. Серия биологических наук, в. 1); Милёнушкин Ю. И., Н. Ф. Гамалея, М., 1967. *В. Н. Гутина.*

ГАМАМЕЛИ́ДОВЫЕ (Hamamelidaceae), семейство двудольных растений. Деревья или чаще кустарники, б. ч. с очерёдными листьями и прилистниками. Цветки небольшие, одно- или обоеполые, собранные в плотные, головчатые или колосовидные соцветия. Завязь полунижняя или почти нижняя, иногда верхняя; плод — коробочка. Ок. 25 родов и 110 видов, гл. обр. в жарких и тёплых областях Вост. Азии, а также в приатлантич. обл. Сев. и Центр. Америки; немногие виды — в Юж. Африке и тропич. Австралии. В третичный период Г. встречались и в Европе. В СССР, в Вост. Закавказье (Талыше), дико произрастает 1 вид Г.— парротия персидская (т. н. *железное дерево*); более 10 видов из 5 родов культивируются. Наиболее известны: сев.-амер. гамамелис виргинский (Hamamelis virginiana), из коры и листьев к-рого приготовляют кровеостанавливающие средства; виды рода ликвидамбар, дающие ароматич. древесину, смолы и бальзамы.

Лит.: Тахтаджян А. Л., Система и филогения цветковых растений, М.— Л., 1966, с. 119—21. *М. Э. Кирпичников.*

ГА́МАН (Hamann) Иоганн Георг (27.8.1730, Кёнигсберг,—21.6.1788, Мюнстер), немецкий философ, критик, писатель. Изучал в Кёнигсберге философию, богословие, филологию. Его «Сибиллины листки» (изд. 1819) изложены в форме оракульских изречений. За свой тёмный стиль и афоризмы, напоминающие прорицания, Г. был прозван «северным магом». Автобиография Г. «Мысли о ходе моей жизни» (1758) содержит мистич. размышления над смыслом Библии и Экклезиаста. В отличие от просветителей, Г. считал художеств. творчество бессознательным процессом.

В философии Г. был сторонником учения о *непосредственном знании*. Критикуя рационализм просветителей, в частности философию Канта («Метакритика о пуризме разума», 1784, изд. 1800), Г. развил идеи мистически окрашенной интуитивистской диалектики. Выступая против рассудочного метода мышления, Г. возродил мысль о совмещении противоположностей как всеобщем законе бытия. Подчёркивал роль чувства и образа в поэзии, к-рая, по Г., древнее прозы и составляет первонач. язык человечества. В работах по языку, поэзии и эстетике полемизировал с теорией языка И. *Гердера*. Оказал влияние на нем. лит-ру «*Бури и натиска*» и формирование филос.-эстетич. идей нем. *романтизма*.

Соч.: Sämtliche Werke. Historisch-kritische Ausgabe von J. Nadler, Bd 1—6, W., 1949—57; Hauptschriften, hrsg. von F. Blanke und L. Schreiner. [Bd 2, 5, 7], Gütersloh, 1956—62.

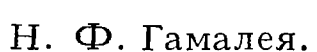
Лит.: Кожевников В. А., Философия чувства и веры в ее отношениях к литературе и рационализму 18 в. и к критической философии, ч. 1, М., 1897; Асмус В. Ф., Проблема интуиции в философии и математике, 2 изд., М., 1965; Unger R., Hamann und die Aufklärung, Bd 1—2, 2 Aufl., Halle/Saale, 1925; Metzke E., J. G. Hamanns Stellung in der Philosophie des 18. Jahrhunderts, Halle, 1934.

Н. П. Банникова, Р. М. Баскина, Г. М. Фридлендер.

ГАМА́РНИК Ян Борисович (2.6.1894, Житомир,—31.5.1937, Москва), советский парт. и воен. деятель, армейский комиссар 1-го ранга (1935). Чл. Коммунистической партии с 1916. Революционную работу начал в 1913. Учился на юрид. ф-те Киевского ун-та. До окт. 1917 чл. и нек-рое время секретарь Киевского к-та РСДРП(б). Участвовал в подготовке Окт. восстания в Киеве; 27 окт. (9 нояб.) избран в состав ревкома. Весной 1918 на совещании парт. актива Украины в Таганроге избран в Оргбюро по подготовке 1-го съезда КП(б) У. В 1918—20 чл. подпольного Всеукр. центра и один из руководителей Одесской, Харьковской и Крымской парт. орг-ций. В 1919 чл. РВС Южной группы войск 12-й армии, позднее комиссар 58-й стрелк. дивизии. В 1920—23 пред. Одесского и Киевского губкомов КП(б)У, пред. Киевского губисполкома. В 1923—28 пред. Дальревкома, крайисполкома и секретарь Далькрайкома партии. В 1928 секретарь ЦК КП Белоруссии. С окт. 1929 нач. Политуправления Красной Армии и чл. РВС СССР; ответств. редактор газ. «Красная звезда». С июня 1930 зам. наркома обороны и зам. пред. РВС СССР. Г. был делегатом 10—17-го съездов партии, на 14-м избирался канд. в чл. ЦК, а на 15—17-м—чл. ЦК партии. Награждён орденом Ленина и орденом Красного Знамени. Покончил жизнь самоубийством.

Лит.: Салехов Н. И., Я. Б. Гамарник, М., 1964.

ГАМАРРА́ (Gamarra) Пьер (р.10.7.1919, Тулуза), французский писатель. Чл. Франц. компартии. Поэзия Г. гневно обличает ужасы войны (сб. «Эскиз проклятия», 1944), воспевает мужество антифашистов (сб. «Песня Аррасской крепости», 1951), взывает к миру (сб. «Песнь любви», 1959). В лирич. прозе Г. отражены нужды родной Тулузы (роман «Дети нищеты», 1950, рус. пер. 1954), тайны лесов и рек Лангедока (роман «Женщина и река», 1951), страда крестьян (роман «Полночные петухи», 1950), их страхи и страдания

Н. Ф. Гамалея.



Я. Б. Гамарник.

(роман «Розали Брусс», 1953), гнев в единоборстве с фашизмом (роман «Школьный учитель», 1955). Г. верит, что войну могут обуздать разум и воля людей, нашедших смысл жизни в борьбе за социализм (роман «Сирень Сен-Лазара», 1951, рус. пер. 1957, и сб-ки новелл «Руки людей», 1953, рус. пер. 1959; «Любовь гончара», 1957), их верность памяти павших (роман «Жена Симона», 1961), интернациональная солидарность (роман «Пиренейская рапсодия», 1963, рус. пер. 1964). В романах различных жанров, в т. ч. в ист. авантюрных («Тулузские тайны», 1967, «Золото и кровь», 1971), звучит лейтмотив ответственности человека за судьбы мира.

Соч. в рус. пер.: Тени и свет Испании, М., 1962; Убийце — Гонкуровская премия, М., 1964; Капитан Весна, М., 1966.

Лит.: Наркирьер Ф., Дороги автора и его героев (Пьеру Гамарра — 50 лет), «Литературная газета», 1969, 9 июля; Stil A., Une histoire véritable, «L'Humanité», 1963, 7 nov., № 5971. *В. П. Балашов.*

ГАМА́ШИ (франц. gamache; от назв. г. Гадамес в Ливии, где изготовлялся особый вид кожи, из к-рой первоначально делались Г.), вязаные или сшитые из плотной толстой ткани чулки без ступни, надевающиеся поверх обуви и доходящие до колена.

ГАМБА́НГ (gambang), индонезийский муз. ударный инструмент, деревянные или металлич. пластинки, укреплённые на подставке в горизонтальном положении. Звук извлекают 2 деревянными палочками с обмоткой на концах. Звучание громкое, резкое. Г. — один из осн. инструментов оркестра *гамелана*; применяется также в яванском теневом театре кукол.

ГАМБА́РОВ Юрий Степанович (1850—1926), русский юрист, специалист по теории права. Проф. Моск. ун-та (1884—99). Один из основателей Высшей рус. школы обществ. наук в Париже (1900), преподавал в Брюссельском ун-те. С 1906 заведовал кафедрой гражд. права в Петерб. политехнич. ин-те. Представитель буржуазно-социологич. школы гражд. права в России, сторонник сравнительно-ист. метода изучения права.

Соч.: Гражданское право. Вещное право, ч. 1—2, [СПБ], 1898; Право в его основных моментах, в кн.: Сборник по общественно-юридическим наукам, в. 1, СПБ, 1899; Свобода и ее гарантии, т. 1, СПБ, 1910; Курс гражданского права, т. 1, часть общая, СПБ, 1911. *Г. В. Мальцев.*

ГА́МБАХСКОЕ ПРА́ЗДНЕСТВО (Hambacher Fest), политич. демонстрация 27 мая 1832 в деревне Гамбах (Хамбах) в баварском округе Пфальца, близ Нёйштадта, подготовленная Виртом, Зибенпфейфером и др. представителями либеральной и радикальной буржуазии. На Г. п. собралось ок. 30 тыс. участников из различных областей Германии, а также эмигранты —

поляки и французы. Ораторы требовали объединения Германии, введения конституц. свобод, превращения Германии в федеративную республику наподобие Швейц. союза. Аналогичные демонстрации происходили в нек-рых др. городах Юго-Зап. Германии. Наиболее активные участники Г. п. были арестованы. Союзный сейм принял постановление (28 июня 1832), отменявшее свободу печати, запрещавшее политич. союзы, нар. собрания и др., и решение (5 июля 1832) о содействии федеральных войск всем нем. государям, к-рым угрожает революция. Г. п.— одно из проявлений оппозиц. настроений и объединит. тенденций, усилившихся в герм. гос-вах под влиянием Июльской революции 1830 во Франции.

Лит.: Becker A., Hambach und Pirmasens. Beiträge zur Geschichte des Hambacher Festes, Pirmasens, 1928.

М. И. Михайлов.

ГАМБАШИ́ДЗЕ Шалва Ксенофонтович [20.7(1.8).1899, Зестафони,—18.5. 1955, Тбилиси], грузинский советский актёр, нар. арт. Груз. ССР (1939). Чл. КПСС с 1940. В 1920 окончил драм. студию Г. Джабадари в Тбилиси. С 1921 работал под рук. режиссёра К. Марджанишвили в груз. Театре им. Ш. Руставели. С 1928 актёр груз. Театра им. К. Марджанишвили в Тбилиси, в 1937—47 директор и художеств. руководитель этого театра. Роли: Эстеван [«Овечий источник» («Фуэнте овехуна») Лопе де Вега], Какута («Кваркваре Тутабери» Какабадзе), де Сильва («Уриэль Акоста» Гуцкова), Бородин («Страх» Афиногенова), Забелин («Кремлёвские куранты» Погодина), Кутузов («Багратиони» Самсония) и др. Поставил неск. спектаклей. Награждён 2 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Лит.: Гугушвили Э., Шалва Гамбашидзе, в её кн.: Театральные портреты, Тб., 1968.

ГАМБЕ́ТТА (Gambetta) Леон Мишель (2.4.1838, Каор,—31.12.1882, Виль-д'Авре, близ Парижа), французский политич. и гос. деятель. Адвокат. В годы *Второй империи* выдвинулся как один из лидеров лев. крыла бурж. республиканцев. Широкую известность Г. принесла его обличит. речь в 1868 против Второй империи на процессе республиканца Л. Ш. *Делеклюза.* В 1869 благодаря выдвинутой им программе радикально-демократических реформ (т. н. Бельвильская программа) Г. был избран в Законодат. корпус от парижского рабочего округа Бельвиль и от Марселя. С сент. 1870 по февр. 1871 мин. внутр. дел в «пр-ве нац. обороны»; являлся сторонником продолжения войны с Пруссией, но в то же время, боясь развязать революц. войну, тормозил развёртывание партиз. движения против прусских оккупантов; безуспешно пытался организовать отпор пруссакам лишь силами регулярной армии. Стремясь снять с себя ответственность за капитуляцию в войне, в нач. марта 1871 эмигрировал в Испанию. После подавления Парижской Коммуны вернулся в мае 1871 во Францию, выступал за амнистию коммунарам. В первое десятилетие *Третьей республики* Г. руководил борьбой против клерикализма и попыток реставрации монархии. Вместе с тем он всё теснее сближался с правыми группировками бурж. республиканцев и откровенно отмежевался от своей прежней программы демократич. и социальных реформ, проповедуя и проводя, по его собств. определению, политику оппортунизма. В 1879—81 пред. палаты депутатов. В 1881—82 премьер-министр и министр иностранных дел.


Л. М. Гамбетта.

Лит.: Neucastel E., Gambetta. Sa vie, ses idées politiques, P., 1885; Matter P., Gambetta, P., 1923; Dutrait-Crozon H., Gambetta et la Défense nationale 1870—1871, P., 1934; Wormser G., Gambetta dans les tempêtes (1870—1877), P., 1964.

ГАМБИ́Р, гамбир-катеху, дубильный экстракт, получаемый из листьев и молодых побегов одноимённого лазящего кустарника Uncaria gambir из сем. мареновых. Содержит 40—50% дубильных веществ. В странах Юго-Вост. Азии применяется для дубления лёгких кож, а также для их крашения в желтовато-коричневые тона.

ГА́МБИЯ (Gambia), река в Зап. Африке, в пределах Гвинейской Республики, Сенегала и Гамбии. Дл. 1200 *км.* Пл. басс. 180 тыс. *км*². Берёт начало в горной обл. Фута-Джаллон, впадает в Атлантич. ок. Русло извилисто, много островов, часты пороги. В среднем течении заболочена. Перед впадением в Атлантич. ок. сильно расширяется (до 20 *км*). Паводки в период с июня по октябрь. Мор. вода вследствие прилива распространяется вверх по руслу на 150 *км.* Судоходна на 350 *км* от устья. На Г.— пристани Баллангар, Кунтаур, Мак-Карти, в устье — порт Батерст.

ГА́МБИЯ (Gambia), Республика Гамбия, государство в Зап. Африке. Входит в состав брит. Содружества. Граничит на В., С. и Ю. с Республикой Сенегал. На З. омывается Атлантич. ок. Пл. 11,3 тыс. *км*². Нас. 357 тыс. чел. (1969, оценка). Столица — г. Батерст. В адм. отношении Г. разделена на 7 округов.

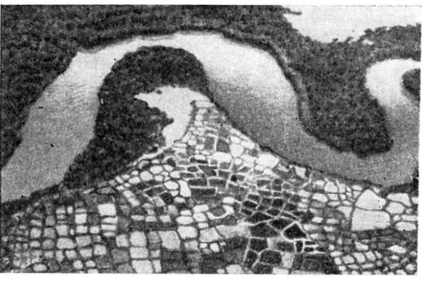
Государственный строй. Г.— республика. Действующая конституция принята в апр. 1970. Глава гос-ва — президент, избираемый на 5 лет. Президентские выборы проводятся одновременно с парламентскими. Если выдвинут только один кандидат в президенты, то он без голосования считается избранным; если выдвинуто несколько кандидатов, применяется преференциальная система выборов: кандидаты в члены парламента объявляют о своём предпочтении одному из кандидатов, и кандидат, получивший более 50% таких преференций, считается избранным. Президент обладает широкими полномочиями: возглавляет пр-во, несёт ответственность за оборону страны, созывает и распускает парламент, назначает высших должностных лиц, осуществляет право помилования и т. д.

Высший орган законодат. власти — однопалатный парламент (палата представителей), состоящий из 40 членов: 32 — избираются населением на основе всеобщих и прямых выборов; 4 — представители вождей, избираемые ассамблеей вождей племён; 3 — назначаются президентом, а 1 (генерал-атторней) является членом парламента по должности. Срок полномочий парламента —5 лет. Пр-во (кабинет) состоит из президента, вице-президента и министров, назначаемых президентом из числа членов парламента. Избирательное право предоставлено лицам, достигшим 21 года. Органы местного управления — городские и окружные советы, большинство членов к-рых избирается населением, а часть — вожди племён — занимает свои места по должности.

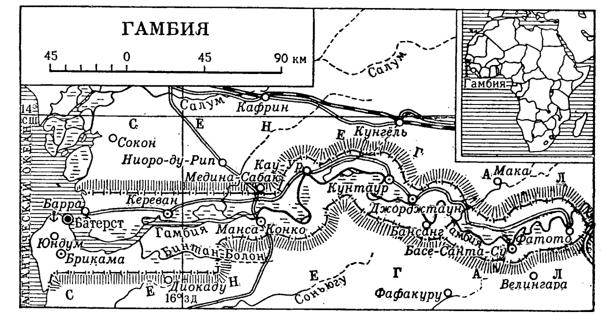
Судебная система Г. включает апелляционный суд (высшая судебная инстанция), Верх. суд, окружные суды магистратов и суды мусульм. права. Конституция сохраняет право апелляции на решения апелляционного суда в судебный комитет Тайного совета Великобритании.

Гос. герб и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Герб государственный* и *Флаг государственный.* *Ю. А. Юдин.*

Природа. Терр. Г. представляет собой плоскую низменную равнину (выс. до 100 *м*), сложенную преим. эоценовыми и плиоценовыми песчаниками и четвертичным аллювием. Равнина тянется на 350 *км* в глубь материка по обоим берегам широкой (до 20 *км* в устье) и полноводной р. Гамбия. Недра бедны полезными ископаемыми; имеются лишь небольшие залежи ильменита. Климат экваториально-муссонный с дождливым летним (июнь — октябрь) и сухим зимним (ноябрь — май) сезонами. В Батерсте ср. темп-ра июля 27°С, февраля 23°С. Годовое количество осадков от 750—1000 *мм* в глубине страны до 1300—1500 *мм* на побережье.


Мангровые заросли и посевы риса (бассейн р. Гамбия).

В растит. покрове преобладают типичные саванны с акациями и баобабом. В долине р. Гамбия — галерейные вечнозелёные тропич. леса, в эстуарии — мангровая растительность. Леса занимают 29,2% площади Г., в т. ч. 34 тыс. *га* под заповедниками. Животный мир за годы европ. колонизации был сильно истреблён, и многие животные, водившие-



ся здесь ранее (кабаны, антилопы, леопарды), встречаются редко. Большое количество обезьян (в тропич. лесах), гиппопотамов, крокодилов, птиц и насекомых. В прибрежных водах много рыбы.

Население. На З. страны преобладают народы, говорящие на языках атлантич., или зап. бантоидной, группы: фульбе (70 тыс. чел., 1967, оценка), волоф (45 тыс. чел.), диола (22 тыс. чел.), манджак (10 тыс. чел.) и др. В вост. р-нах живут народы языковой семьи манде: малинке (160 тыс. чел.), сонинке (25 тыс. чел.) и др. Европейцев (англичан) и лиц азиат. происхождения (сирийцев, ливанцев) менее 1 тыс. чел.



Батерст. Одна из улиц города.

Офиц. язык — английский; осн. часть населения говорит на языках фуль, волоф и мандинго. Св. 80% населения исповедует ислам, остальные придерживаются местных традиц. верований; небольшая часть — христиане (католики и протестанты различных толков). Официальный календарь — григорианский (см. *Календарь*). Прирост населения Г. за период 1963—69 равен 2,1% в год. Ок. 90% экономически активного населения занято в с. х-ве. Характерна сезонная миграция рабочих из Сенегала в агр. р-ны Г. Ср. плотность населения 32 чел. на 1 *км*² (1969). Большая часть его сконцентрирована в р-не г. Батерст и долине р. Гамбия. Городского населения 12%. Самый значительный город — Батерст (45 тыс. жит. в 1970).

Исторический очерк. Древняя и ср.-век. история Г. изучена слабо. Известно, что терр. Г. (назв. по р. Гамбия) входила в 13—15 вв. в состав ср.-век. гос-в Африки: *Мали*, позднее — *Сонгаи*. По р. Гамбия проходила интенсивная торговля слоновой костью, золотом, медью, хлопком и др. товарами. Терр. Г. населяли различные афр. народы (малинке, волоф, фульбе и др.), находившиеся на стадии родоплеменного строя. Население занималось гл. обр. земледелием. Было развито также ремесло (изготовление оружия, различных изделий из дерева, кож и др.). Первыми европейцами, появившимися на терр. Г., были венецианцы и генуэзцы. В сер. 15 в. на терр. Г. побывала португ. экспедиция А. Кадамосто, в кон. 16 в. сюда начали проникать англ. купцы; в нач. 17 в. безуспешные попытки закрепиться на территории Г. делали французы. Длит. англо-франц. соперничество за обладание т.н. Сенегамбией завершилось (по договору 1783) признанием прав Великобритании на б. ч. терр. Г. В 1807 захваченная англичанами часть терр. Г. объявлена коронной колонией. В 1816 англичане приобрели о. Сент-Мэри и небольшую терр. в устье р. Гамбия, где основали порт Батерст, ставший центром колонии Г. В 1821 вся захваченная Великобританией терр. передана под власть губернатора Сьерра-Леоне, в 1843 объявлена отд. колонией; в 1866—88 она вновь находилась под управлением губернатора Сьерра-Леоне, а в 1888 выделена в отд. колонию. В 1889 англо-франц. соглашением определена граница между брит. колонией Г. и франц. Сенегалом. Навязав в 1850—74 вождям племён ряд договоров о протекторате, Великобритания подчинила новые терр. в Г. В 1902 был издан закон, закрепивший её господство над захваченными районами; терр. по р. Гамбия, за исключением о. Сент-Мэри, была объявлена брит. протекторатом. Колонизаторы превратили Г. в сплошную плантацию арахиса, составлявшего св. 95% экспорта.

Население Г. оказывало сопротивление колонизаторам. В нач. 90-х гг. произошли стихийные выступления во главе с вождём одного из племён Фоди Кабба. Восстание распространилось по всей стране. В 1892 в колонию прибыли англ. воинские части из Сьерра-Леоне; г. Мэридж, центр восставших, был разрушен. Однако сопротивление народа не прекращалось. В 1901 англ. карательные отряды жестоко подавили восстание; Фоди Кабба был убит.

В 20-х гг. 20 в. в Г. зарождается организованное освободит. движение. Представители Г. участвовали в 1920 в создании Нац. конгресса Брит. Зап. Африки. В 1928 в Батерсте основан профсоюз (Союз труда Г.), к-рый в 1929 провёл первую в истории страны забастовку в поддержку требований моряков и докеров о повышении заработной платы. В 1930 по инициативе профсоюза организована Ассоциация налогоплательщиков, к-рая добилась от англ. властей создания в Батерсте в 1931 гор. совета и введения в него представителей коренного населения.

Во время 2-й мировой войны (1939—45) в Г. находились англ. войска. После войны под влиянием освободит. движения в других странах Африки в Г. начали создаваться политические партии: Демократическая партия (в дальнейшем слилась с Нар. прогрессивной партией, НПП), Объединённая партия (1951), НПП (1959) и др. В условиях активизации политической борьбы в Г. англ. колонизаторы были вынуждены начать осуществление реформ, постепенно расширявших политич. права гамбийцев. В 1960 создан однопалатный парламент (палата представителей) вместо существовавшего с кон. 19 в. Законодат. совета; в марте 1961 сформирован Исполнит. совет при генерал-губернаторе, куда впервые вошли гамбийцы. В мае 1962 Г. предоставлено ограниченное самоуправление. После состоявшихся в мае 1962 всеобщих выборов пр-во возглавил лидер НПП — Д. К. Джавара. 18 февр. 1965 провозглашена независимость Г. Главой государства, однако, оставалась английская королева, представляемая генерал-губернатором. В 1966, в результате победы на парламентских выборах, НПП сформировала однопарт. пр-во во главе с Д. К. Джаварой. В ходе референдума, состоявшегося 20—23 апр. 1970, $^2/_3$ избирателей высказались за новую респ. конституцию. 24 апр. 1970 Г. провозглашена республикой. Президентом стал Д. К. Джавара (одновременно — глава пр-ва).

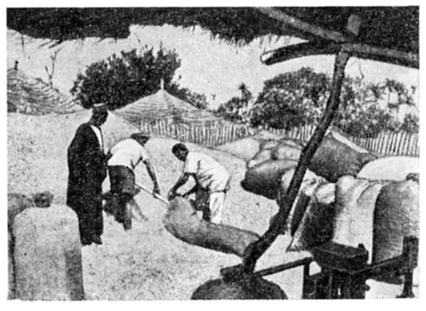
В области внеш. политики пр-во Г. провозгласило принцип неприсоединения, а также развития дружбы и сотрудничества со всеми странами. 18 февр. 1965 Г. подписала с Сенегалом договоры о сотрудничестве в области обороны и безопасности и о совместной внеш. политике. 17 июля 1965 установлены дипломатич. отношения между Г. и СССР. В 1965 Г. принята в ООН. Г. выступает за разоружение, за окончательную ликвидацию колониализма, против апартхейда и расизма, за афр. единство. *В. Ф. Ивкин.*

Политические партии, профсоюзы и другие общественные организации. Народная прогрессивная партия, НПП (People's Progressive Party), осн. в 1959. Правящая партия. Объединённая партия (United Party), осн. в 1951. Оппозиционная партия. Союз труда Г., осн. в 1928. Входит во Всемирную федерацию профсоюзов и Всеафриканскую федерацию профсоюзов. Союз рабочих Г., осн. в 1957. Входит в Междунар. конфедерацию свободных профсоюзов. Национальный совет молодёжи, осн. в 1966. Федерация женщин Г.

Экономико-географический очерк. Г. — агр. страна, одна из самых экономически отсталых в Африке. По стоимости валового национального продукта в целом (33 млн. долл.) и на душу населения (95 долл. в 1968) Г. занимает одно из последних мест на материке. После провозглашения независимости (1965) принимаются меры по подъёму экономики и преодолению монокультурности хозяйства. Проводятся работы по внедрению масличных пальм, хлопчатника, лимонных деревьев; поощряется создание снабженческо-сбытовых кооперативов, строятся предприятия пищ., лёгкой пром-сти. После осуществления 1-й программы развития (1964—67) принята новая программа (1967—71), по к-рой ежегодный прирост валового нац. продукта должен составить 5%. Предусматриваются увеличение произ-ва арахиса, расширение посевов риса, развитие животноводства, рыбного промысла, создание местной пром-сти, развитие транспорта и связи; улучшение образования, создание культурных учреждений и др. Финансирование программы обеспечивается за счёт иностр., гл. обр. англ., займов.

Сельское хозяйство — ведущая отрасль экономики. Преобладают мелкие крестьянские х-ва. Плантаций европейцев мало. Земледелие переложное с применением примитивных с.-х. орудий. Обрабат. земли занимают ок. $^1/_5$ терр. Г. Главное занятие с.-х. населения — выращивание земляного ореха

Упаковка арахиса.



(арахиса), к-рый в основном идёт на экспорт. Площадь под арахисом (1968) 140 тыс. *га*, сбор 114 тыс. *т* (1969; внутр. потребление 10 тыс. *т* в год). Скупка арахиса и сбыт его на внешних рынках осуществляются государственной компанией «Гамбия ойлсидс маркетинг борд».

Гл. продовольственные культуры: рис (38 тыс. *га*, 41 тыс. *т* в 1968), гл. обр. в дельте р. Гамбия, просо и сорго (42 тыс. *га*, 45 тыс. *т*). Выращиваются также маниок, кукуруза, бобовые культуры, бананы и цитрусовые. Сбор плодов масличной пальмы. Овощеводство. Животноводство полукочевое, экстенсивное. Поголовье (в 1967/68, в тыс. голов): кр. рог. скота 221, овец 78, коз 108. В лесах — заготовка древесины тропич. деревьев. Развито речное и мор. рыболовство; в прибрежных р-нах — вяление и копчение рыбы.

Промышленность развита крайне слабо и представлена небольшими предприятиями по первичной обработке с.-х. продукции. Б. ч. предприятий принадлежит частным, гл. обр. англ., компаниям. Имеются заводы по очистке арахиса в Батерсте, Кау-Уре и Кунтауре, маслобойные (произ-во арахисового масла), 3 рисовые мельницы, лесопильные з-ды, ф-ки по произ-ву одежды, мыловаренный завод. В Батерсте и Барре — речные судостроит. мастерские. В 1966 и 1967 с участием иностр. капитала построены обувная и текст. ф-ки, з-ды по произ-ву алкогольных и безалкогольных напитков. Развито кустарное произ-во: гончарный промысел, плетение корзин и др. Гидроэнергия р. Гамбия не используется; потенциальные энергетич. ресурсы басс. р. Гамбия составляют 4,5 млрд. *квт*. Установленная мощность тепловых электростанций 6,3 тыс. *квт*, произ-во электроэнергии 11 млн. *квт·ч* (1967).

Транспорт. Осн. трансп. артерия — р. Гамбия, к-рая судоходна на протяжении 350 *км* от устья. Жел. дорог нет. Протяжённость автомоб. дорог ок. 1,3 тыс. *км* (1966), в т. ч. 277 *км* дорог с твёрдым покрытием. Грузовых автомобилей (1968) 2 тыс., легковых 2,3 тыс. Гл. морской и речной порт — Батерст. Аэропорт междунар. значения у г. Юндум (27 *км* к Ю.-З. от Батерста).

Внешняя торговля. В 1966/67 экспорт составлял 6,3 млн. ф. ст., в т. ч. 93% приходилось на арахис и продукты его переработки. Импорт — 7,1 млн. ф. ст.; гл. статьи импорта: текст. изделия (30,6%), машины и оборудование (19,1%), продовольствие (гл. обр. рис; 14,7%), напитки и табак (7,3%). Гл. торг. партнёры по импорту: Великобритания (36,9%), Япония (19,1%), Бирма (4,8%); по экспорту: Великобритания (61%), Португалия (21,1%), Италия (7,4%). Ден. единица — даласи = $^1/_5$ англ. фунта стерлингов (1971). *Н. А. Смирнов.*



Суда на р. Гамбия.

Вооруженные силы. Регулярных вооруж. сил Г. не имеет. Внутр. безопасность обеспечивается полицией (до 600 чел.), имеющей военизированные полевые подразделения. Полиция оснащена англ. оружием, её подготовку осуществляют англ. офицеры, к-рые служат на командных должностях.

Медико-географическая характеристика. В 1962—63 на 1000 жит. рождаемость составляла 38,7, смертность—21,0; детская смертность — 82,6 (1967) на 1000 живорождённых. Средняя продолжительность жизни в 1962—63 равнялась 43 годам. (Более поздние данные не публиковались.) Преобладают инфекционные и паразитарные болезни. Из карантинных заболеваний ежегодно регистрируется оспа; распространены малярия и кишечные инфекции. На 100 тыс. жит. заболеваемость малярией составляла 104 (1961), проказой 140,9 (1963), сонной болезнью 16 (1960), сифилисом 26,9 (1960). Десятки тысяч больных фрамбезией, трахомой. В сел. районах 11—12% детей до 9 лет больны туберкулёзом. Центр. и вост. районы Г. эндемичны по мочеполовому шистосоматозу: средняя поражённость населения составляет 15% в низменных районах, прилежащих к р. Гамбия, и 50—55% на остальной территории. Распространены болезни белково-витаминной недостаточности, связанные с преобладанием в пищевом рационе растительных продуктов, и сердечно-сосудистые. В 1966 общее число больничных коек составляло 488 (1,5 койки на 1000 жит.); работали 18 врачей (1 врач на 19 тыс. жит.), 1 зубной врач, 67 акушерок и 240 мед. сестёр.

Т. А. Кобахидзе, И. В. Саввантова.

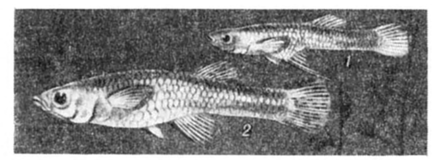
Просвещение. Закона об обязательном обучении нет, обучение платное. В возрасте 6 лет дети поступают в 6-летнюю нач. школу; обучение ведётся на англ. яз., изучается и один из местных афр. языков. Ср. школы двух типов: грамматическая (полная) 7-летняя школа (5 и 2 года обучения) и современная (неполная) 4-летняя школа. В 1968 уч. г. в 94 нач. школах обучалось 16,2 тыс. уч-ся, в 16 ср. школах — 4 тыс. уч-ся. Проф. подготовка осуществляется в низших проф. школах на базе нач. школы с различными сроками обучения, а также в проф. училищах в течение 3 лет на базе современной школы. Учителей для нач. школ готовит 3-летний пед. колледж на базе современной школы. В 1968 уч. г. в системе проф. подготовки обучалось 120 чел., в пед. колледже — 155 чел. Высших уч. заведений в Г. нет. Для получения высшего образования за рубеж направляется часть выпускников полной средней школы. *В. З. Клепиков.*

Печать и радиовещание. В Г. издаются (1971): «Гамбия ньюс буллетин» («The Gambia News Bulletin»), с 1943, тираж 5 тыс. экз., орган пр-ва, выходит 3 раза в неделю; «Гамбия эко» («The Gambia Echo»), с 1934, тираж 3 тыс. экз., еженедельная газета; «Нейшен» («The Nation»), с 1965, тираж 400—500 экз., газета, выходит 1 раз в 2 недели; «Прогрессив» («Progressive»), с 1966, бюллетень, выходит 3 раза в неделю; «Гамбия онуорд» («The Gambia Onward»), с 1968, бюллетень, выходит 2 раза в неделю. Правительств. радиостанция осн. в 1962. Передачи ведутся на англ. и местных языках.

Народное искусство. В Г. распространены плетение (циновки, корзины, украшенные геом. орнаментом из цветной соломы), декоративная резьба по дереву, к-рой покрываются столбы, поддерживающие выступы крыш, а также лодки и домашняя утварь. Встречаются также скульптура и маски. Из слоновой кости и металла изготовляются примитивные серьги, кольца, браслеты.

Лит.: Хилтухин Э. И., Современная Гамбия, М., 1967; История Африки в XIX—нач. XX в., М., 1967, с. 106—107, 299; Новейшая история Африки, 2 изд., М., 1968; Черч Дж. Г., Западная Африка, пер. с англ., М., 1959; Сюрэ-Каналь Ж., Африка Западная и Центральная, пер. с франц., М., 1961; Archer F. B., The Gambia colony and protectorate, L., 1906; Southorn B., The Gambia, L., 1952; Gamble D. P., The Wolof of Senegambia, L., 1957; Gailey H. A., A history of the Gambia, L., 1964; Gray J. M., A history of the Gambia, N. Y., [1966].

ГАМБУ́ЗИЯ (Gambusia affinis holbrooki), рыбка сем. Poeciliidae отряда карпозубых. У самцов передние лучи анального плавника превращены в совокупит. орган — гоноподий. Дл. самца до 4 *см*,



Гамбузия: *1* — самец; *2* — самка.

весит до 0,4 *г*; дл. самки до 7 *см*, весит до 3,5 *г*. Г. живородяща; способна давать за лето до 6 помётов с промежутками ок. 1 мес. Число мальков в помёте колеблется от 15 до 100 с лишним; дл. их тела 7 — 8 *мм*; половозрелость наступает в месячном возрасте. Г. обитает в небольших стоячих водоёмах. Питается личинками и куколками комаров, мелкими водными животными, икрой рыб и даже поедает собственную молодь. Родина Г.— Сев. Америка. В 1925 она была ввезена в СССР (врачом Н. П. Рухадзе). После удачной акклиматизации Г. в 30—40-х гг. широко и весьма успешно использована в борьбе с малярией в республиках Средней Азии, Кавказа и на юге РСФСР и УССР. В рыбохозяйств. угодьях Г. может приносить вред.

Лит.: Соколов Н. П., Гамбузии и их роль в борьбе с малярией, Таш., 1939; Иванов И. К., Рыбы-гамбузии и их роль в борьбе с малярией в Казахстане, А.-А., 1950.

Г. У. Линдберг.

ГА́МБУРГ (Hamburg, Hansestadt Hamburg), крупнейший город и порт в ФРГ, один из гл. центров внеш. торговли, пром-сти, банковского и страхового дела. Расположен на обоих берегах Эльбы, в 110 *км* от её впадения в Сев. море. Административно образует землю Г. Пл. 747 *км*^{2}. Нас. Г. 1,8 млн. чел. (1969; 1,7 млн. в 1939; 1,4 млн. в 1946; 1,6 млн. в 1950). Ближайшие пригороды — Гестхахт, Рейнбек, Пиннеберг, Аренсбург. Из общего числа экономически активного населения (824 тыс. чел. в 1969) в пром-сти и ремесле было занято 38%, на транспорте, в торг. и банковско-страховом деле ок. 30%, в отраслях обслуживания ок. 30%, в рыболовстве и с. х-ве 2%.



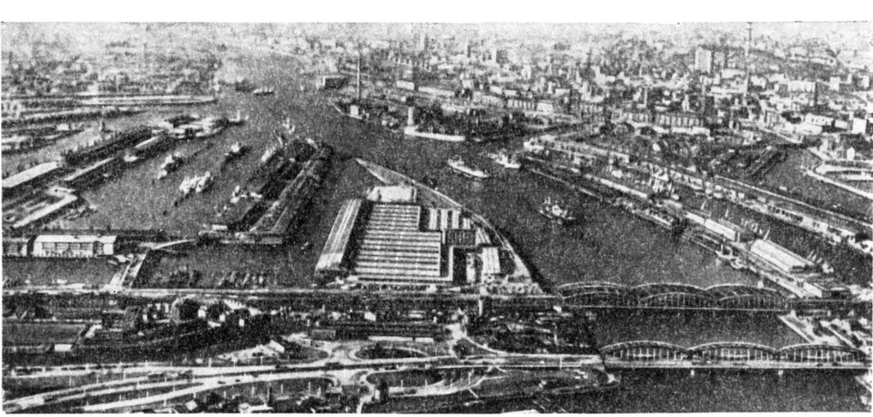
Г. входит в число ведущих портов мира, играет большую роль в междунар. судоходстве, является гл. мор. портом страны. К Г. приписано $^2/_3$ всего тоннажа торг. флота ФРГ; в нём находятся правления крупнейших судоходных компаний. Терр. мор. порта 40 *км*^{2} (в т. ч. свободной гавани 15 *км*^{2}); длина причалов 36,4 *км*. Грузооборот 47 млн. *т* (1970). Речной порт Г.— один из крупнейших в ФРГ; его грузооборот 10 млн. *т* (1969). В 1968 начато строительство канала «Север — Юг» от Эльбы до Среднегерм. канала. Г.— узел ж. д. (грузооборот ок. 14 млн. *т*), автомоб. и возд. сообщений (пассажирооборот аэропорта Фульсбюттель ок. 3 млн. чел.). В пром-сти и ремесл. произ-ве занято 312 тыс. чел.(1969). Осн. отрасли (по числу занятых) — электротехнич. (ок. 30 тыс. чел.), пищевая (св. 28,5 тыс.), общее машиностроение (27,6 тыс.), судостроение (22,5 тыс.), хим. (16 тыс.), резиново-асбестовая (13 тыс.), полиграфич. (13 тыс.), произ-во металлоконструкций (9 тыс.), нефтепереработка (9 тыс. чел.). Выделяется судостроение с обслуживающими его отраслями. На Г. приходится $^1/_3$ мор. судостроения ФРГ; доля судостроения и судоремонта в общем экспорте Г.— ок. $^2/_5$. Самостоят. значение имеют электротехнич. пром-сть (рентгеновские аппараты, электродвигатели, радиоаппаратура и др.), общее машиностроение, авиастроение. На импортном сырье работают нефтеперерабатывающая (к нач. 1970 мощность з-дов по прямой перегонке нефти 12,5 млн. *т*; крупнейшие з-ды принадлежат монополиям «ЭССО» — США, «Дойче Шелл», «БП Бенцин унд петролеум»), медеплавильная (80% выплавки меди в ФРГ), резино-асбестовая, кож., пищ. (маслодельная, маргариновая, шоколадная, мукомольная, плодо- и рыбоконсервная, табачная, переработка кофе, чая, пивоварение), хим., мебельная, текст. пром-сть. Значит. размеры имеет газетно-издат. дело; на Г. приходится св. 40% тиража ежедневных газет в ФРГ. Г.— центр кинопром-сти. В Г. находятся товарные биржи кофе, сахара, каучука. Гамбургская фондовая биржа — одна из старейших в Европе (осн. в 1558).

Совр. адм. гор. граница Г. установлена в 1938, когда в его состав были включены города Альтона, Харбург-Вильгельмсбург, Вандсбек, Бергедорф и ряд сел. р-нов. Город расположен по берегам Эльбы и на островах. Части города связаны мостами, паромами и пешеходно-автодорожным тоннелем (дл. 450 *м*). При впадении Альстера в Эльбу — деловой центр Г., подразделяющийся на Альтштадт и Нёйштадт. Оживлённая торг.-пром. часть Г.— Эльберштадт, охватывающий терр. порта (б. ч. на островах) и примыкающие к нему кварталы. К искусственно созданному плёсу на Альстере прилегают кварталы Аусенальстер; р-н развлечений—Санкт-Паули. *О. В. Витковский.*

Наполовину разрушенный бомбардировками в 1943—45, Г. после войны изменил свой облик благодаря пробивке новых магистралей, стр-ву высотных деловых зданий и ряда жилых комплексов. Среди сохранившихся в Г. старинных архит. памятников — церкви Катариненкирхе (кон. 14 — нач. 15 вв.), Якобикирхе (кон. 14 в.), Михаэлискирхе (1750—62) с башней «Большой Михель» (выс. 132 *м*). Постройки 20 в.— дома «Чилехауз» (1922—23) и «Шпринкенхоф» (1928 — оба арх. Ф. Хёгер), оперный театр (1954—55, арх. Г. Вебер, В. Лукс, В. Гастрейх, Х. Эберт), мост через Эльбу (1955, арх. Б. Хермкес).

Г.— значит. науч. и культурный центр. Ун-т (осн. в 1919) с ин-тами лесоводства и лесного х-ва, тропич. болезней, педагогич., мирового х-ва; высшая школа муз. и изобразит. искусства. Зап.-герм. н.-и. гидрографич. ин-т; ин-т ядерных исследований (в Гестхахте), в к-ром проводятся исследования в области создания и использования судовых атомных силовых

Гамбург. Портовая часть города.



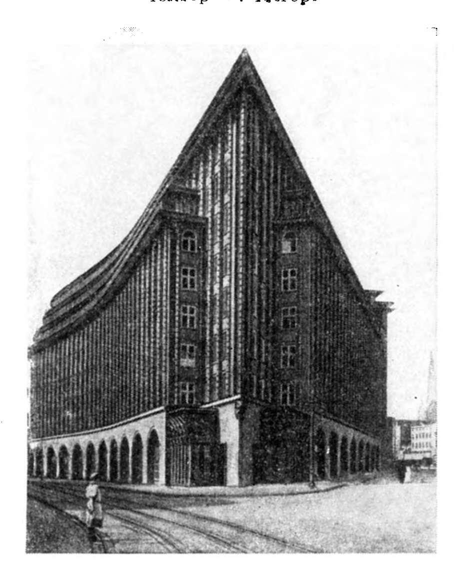


Гамбург. Центр города. Внутреннее озеро Бинненальстер.

установок. Оперный театр (осн. в 1678). Музеи: художественный (Кунстхалле), этнографии и первобытной истории, искусства и ремесла, истории Г. и др. Зоопарк (осн. в 1907 К. Хагенбекком).

Г. известен с нач. 9 в. как крепость, осн. Карлом Великим. С 831 Г.— центр епископства, в 834—45 — архиепископства. В кон. 12—13 вв. Г. добился самоуправления. Играл крупную роль в сев.-герм. торговле, был одним из наиболее влият. членов *Ганзы*. Господств. положение в Г. занимал патрициат (из верхушки купечества), против к-рого поднимались многочисл. цеховые и плебейские восстания. В 1510 получил права вольного имперского города. В 1529 в Г. была проведена Реформация. В 16 в. стал одним из крупнейших портов на континенте. В 1815 вошёл в Герм. союз в качестве вольного города. После объединения Германии (1871) Г. (к 1880 св. 400 тыс. жит.) стал её «морскими воротами». Накануне 2-й мировой войны через порт проходила примерно половина герм. экспорта и импорта.

Гамбург. «Чилехауз». 1922—23. Архитектор Ф. Хёгер.



Революц. выступления гамбургских рабочих (1896, 1906, 1911 и др.) находили широкий отклик во всей Германии. В 1867 в Г. вышло 1-е изд. труда К. Маркса «Капитал». С Г. в значит. мере связана деятельность А. Бебеля. В Г. родился и много лет руководил революц. рабочим движением Э. *Тельман*. Пролетариат Г. играл значит. роль в Ноябрьской революции 1918 и последовавших за ней революц. боях. В окт. 1923 произошло героич. *Гамбургское восстание 1923*. В годы фаш. диктатуры в Г. действовали группы Сопротивления. (См. *Гамбургская антифашистская организация*.) После разгрома фаш. Германии Г. вошёл в англ. зону оккупации Германии, с 1949 — в ФРГ. *Д. С. Давидович.*

Лит.: Studt B., Olsen H., Hamburg, Hamb., 1951; Gröning K., Chronologie der Stadt Hamburg, Hamb., 1948; Tecke A., Möller K., Bücherkunde zur Hamburgischen Geschichte, Bd 1—2, Hamb., 1939—56; Schellenberg K., Das alte Hamburg, Lpz., 1936.

ГА́МБУРГСКАЯ АНТИФАШИ́СТСКАЯ ОРГАНИЗА́ЦИЯ, подпольная орг-ция, действовавшая в Гамбурге с кон. 1941 под руководством компартии Германии. Насчитывала ок. 200 участников. Возглавлялась Б. *Бестлейном*, Ф. Якобом, Р. Абсхагеном. Антифашисты распространяли листовки, призывавшие к свержению гитлеровского режима и прекращению войны. Организация имела ячейки более чем на 30 крупных заводах и верфях Гамбурга. Подпольная работа проводилась в контакте с военнопленными и иностр. рабочими, угнанными в Германию. Г. а. о. была связана с основными антифаш. организациями в др. р-нах страны. В кон. 1943 была разгромлена.

Лит.: Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung, Bd 5, B., 1966, S. 326—328; Puls U., Die Bästlein—Jacob—Abshagen—Gruppe. Bericht über den antifaschistischen Widerstandskampf in Hamburg und an der Wasserkante während des zweiten Weltkrieges, B., 1959. *Л. И. Гинцберг.*

ГА́МБУРГСКОЕ ВОССТА́НИЕ 1923, вооружённое выступление гамбургского пролетариата 23—25 октября, высшая точка революционного кризиса 1923 в Германии.

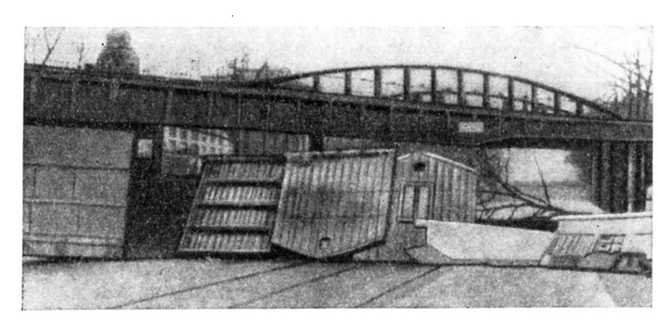
В сентябре 1923 КПГ и Исполком Коминтерна, учитывая обострение в стране революц. кризиса, пришли к заключению, что в Германии через 4—6 недель неминуемо должно произойти вооружённое восстание; вхождение коммунистов в пр-ва Саксонии и Тюрингии должно было содействовать борьбе за создание всегерманского рабоче-крестьянского пр-ва. Согласно решению ЦК КПГ, гамбургский пролетариат должен был подать сигнал к всеобщей забастовке и всегерманскому вооружённому восстанию за свержение господства монополистич. капитала, за создание общегерманского рабоче-крест. пр-ва. Три дня и три ночи плохо вооружённые повстанцы Гамбурга, применяя под руководством Э. *Тельмана* смелую и гибкую тактику, вели героич. баррикадные бои против многократно превосходившего их противника. Особенно упорными были бои в гамбургских предместьях Бармбек и Шифбек.



Мемориальная доска героям Гамбургского восстания 1923.

В разгар сражения стало известно, что ЦК КПГ отменил всеобщую забастовку (которая должна была перерасти в вооруж. восстание).

Оказалось, что массы рабочего класса страны в результате серьёзных ошибок руководства КПГ во главе с Брандлером—Тальгеймером к восстанию не были в достаточной степени подготовлены. Единство действий рабочего класса было достигнуто не во всех рабочих центрах страны, союз рабочего класса и крестьянства ещё не сплотился. В решающий момент левые социал-демокра-



Баррикады в Бармбеке во время Гамбургского восстания 23—25 октября 1923.

ты отказались поддержать предложение о всеобщей забастовке. Правые социал-демократы продолжали активно поддерживать буржуазию. Рабочие пр-ва в Саксонии и Тюрингии при попустительстве левых социал-демократов и растерянности руководства КПГ были разогнаны, и движение рабочих, несмотря на их ожесточённое сопротивление, подавлено.

Убедившись в том, что гамбургские повстанцы оказались в изоляции, Э. Тельман отдал приказ об отступлении. Г. в. было прекращено организованно. После его окончания начались массовые репрессии.

Героическая борьба германского пролетариата в 1923 не увенчалась успехом. Главная вина за поражение рабочего класса ложится на лидеров социал-демократии, сорвавших единство действий пролетариата.

Компартия была единственной политической силой, указавшей путь к социальному освобождению. Однако она была ещё недостаточно зрелой, чтобы через головы с.-д. лидеров повести большинство рабочих и крестьянства на борьбу за рабоче-крестьянское пр-во. А допущенные руководством КПГ ошибки, в одних случаях левацко-сектантские, в других — правооппортунистич., ещё больше затруднили развёртывание революц. движения в стране.

Немецкие коммунисты сделали глубокие выводы из уроков Г. в. Эти уроки сыграли важную роль в последующем развитии компартии Германии в боевую марксистско-ленинскую партию.

Лит.: Тельман Э., Уроки гамбургского восстания, Избранные статьи и речи, [пер. с нем.], т. 1, М., 1957; Ульбрихт В., Послевоенный кризис в Германии и события 1923 года, «Вопросы истории», 1954, № 5; Коммунистический Интернационал. Краткий исторический очерк, М., 1969; Давидович Д. С., Революционный кризис 1923 г. в Германии и Гамбургское восстание, М., 1963; его же, Эрнст Тельман, М., 1971; Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung, Bd 3, B., 1966. *Д. С. Давидович.*

ГА́МБУРД Моисей Ефимович (1904, Кишинёв,—14.7.1954, там же), советский живописец. Учился в АХ в Брюсселе (1925—30). С 1930 работал в Молдавии. Автор жанровых картин на темы крест. жизни, нац. истории, а также портретов тружеников Молдавии. Произв.: «Косари» (1935), «Материнство» (1939), «Семья» (1940) — местонахождение неизвестно; «Проклятие!» (1945), «Ликбез» (1947), «Пряха» (1947), «Подпольная типография газеты „Искра" в Кишинёве» (1948), портрет бригадира М. Чебану (1953) — в Художеств. музее Молд. ССР, Кишинёв.

Лит.: Чезза Л., Моисей Ефимович Гамбурд, Кишинёв, 1955.

ГА́МБУРЦЕВ Григорий Александрович [10(23).3.1903, Петербург,—28.6.1955, Москва], советский геофизик, акад. АН СССР (1953; чл.-корр. 1946). В 1926 окончил Московский ун-т. С 1938 работал в Геофизическом ин-те АН СССР (с 1948 директор). Осн. работы по сейсмометрии. Г. разработал новые конструкции сейсмографов и создал их теорию. Он предложил также новый сейсмический метод (т. н. корреляц. метод преломлённых волн) для разведки полезных ископаемых и сейсмич. метод глубинного зондирования земной коры. Вёл исследования по изысканию методов прогноза землетрясений. Гос. пр. СССР (1941). Портрет стр. 90.

Соч.: Основы сейсморазведки, 2 изд., М., 1959; Избр. тр., М., 1960.

Лит.: Григорий Александрович Гамбурцев. [Некролог], «Изв. АН СССР. Серия геофизическая», 1955, № 4; Г. А. Гамбурцев (1903—1955), «Труды Геофизического ин-та АН СССР», 1956, № 35 (162); Ризниченко Ю. В., Жизнь и деятельность Г. А. Гамбурцева, «Бюл. Совета по сейсмологии», 1957, № 3.

ГА́МБУРЦЕВА ГО́РЫ, подлёдные горы в центр. части Вост. Антарктиды. Тянутся на 1200—1300 *км* в виде дуги, вытянутой к Ю., между 72—82° ю. ш. и 30—90° в. д. Шир. 200—500 *км*. Наибольшие известные высоты 2990 *м* и 3390 *м*. Толщина льда над ними не менее 600 *м*. Горы открыты сов. антарктич. экспедицией в 1958 и назв. именем Г. А. *Гамбурцева*.

ГАМГЮСА́Р (псевд.; наст. фам. и имя Наджафов Алигули Алекпер оглы) (1880, Нахичевань,—14.3.1919, Тбилиси), азербайджанский поэт и журналист. Печатался с 1906. Г.—один из видных представителей революционно-сатирич. направления азерб. лит-ры. Резко критиковал бурж.-помещичий строй, колониальную политику царизма, боролся против невежества, религ. фанатизма, приветствовал нац.-освободит. движение народов Бл. Востока. В стихотворении «Англия» (1919) поэт разоблачал политику брит. колонизаторов. Социально-политич. статьи Г. печатались на страницах журнала «Молла Насреддин» и газет «Шарки Рус», «Иршад», «Тарагги» и др.

Соч.: Сечилмиш әсәрләри, Бакы, 1959; в рус. пер.— [Стихотворения], в кн.: Антология азербайджанской поэзии, т. 2, М., 1960.

Лит.: Һачыјев Ч., XX әср Азәрбајҹан әдәбијјаты тарихи. [Предисл. А. Заманова], Бакы, 1955. *К. А. Талыбзаде.*

ГА́МЕЛАН (от яванск. gamel — шуметь, стучать), нац. индонезийский оркестр. Основу его составляют ударные инструменты типа ксилофона и металлофона, гонги, барабаны, иногда включаются струнные щипковые, деревянные духовые и шумовые инструменты. Звучание Г. отличается гибкостью динамики, своеобразием тембровых красок. Г. в импровизац. манере исполняет классич. и нар. мелодии. Используется в разл. сценич. представлениях и на торжеств. церемониях.

ГАМЕЛЕ́Н (Gamelin) Морис Гюстав (20.9.1872, Париж,—18.4.1958, там же), французский генерал. Окончил воен. училище Сен-Сир (1893) и штабной коллеж (1899). Во время 1-й мировой войны командовал бригадой и дивизией. В 1925—28 командующий франц. войсками в Сирии и зам. верх. комиссара, подавил нац.-освободит. восстание сирийского народа против франц. колонизаторов (1925—27). В 1931—35 и 1938—39 нач. Ген. штаба, в 1935—40 зам. пред. Высш. воен. совета. Накануне 2-й мировой войны поддерживал капитулянтскую политику франц. правящих кругов в отношении фаш. Германии. С 3 сент. 1939 главнокомандующий союзными войсками во Франции, один из виновников поражения Франции. 19 мая 1940 сменён ген. М. Вейганом. В сент. 1940 был арестован и осуждён на риомском процессе над виновниками поражения (1942). Процесс был предпринят пр-вом А. *Петена* в целях оправдания своей капитуляции перед фаш. Германией. В 1943 вывезен гитлеровцами в Германию, находился в концлагере до конца войны.

ГАМЕТА́НГИЙ (от *гаметы* и греч. angéion—сосуд), 1) клетка (у водорослей, грибов), в к-рой образуются подвижные половые элементы — гаметы. 2) Многоядерные клетки (у нек-рых грибов), содержимое к-рых, не дифференцированное на гаметы, сливается при половом процессе.

ГАМЕТОГЕНЕ́З (от *гаметы* и греч. génesis — происхождение), процесс развития и формирования половых клеток — *гамет*. Г. мужских гамет (сперматозоидов, спермиев) наз. *сперматогенезом*, женских гамет (яйцеклеток) — *оогенезом*. У животных и растений Г. протекает различно, в зависимости от места *мейоза* в жизненном цикле этих организмов.

У многоклеточных животных Г. происходит в спец. органах — половых железах, или гонадах (яичниках, семенниках, гермафродитных половых железах), и складывается из трёх осн. этапов: 1) размножение первичных половых клеток — гаметогониев (сперматогониев и оогониев) путём ряда последоват. *митозов*; 2) рост и созревание этих клеток, наз. теперь гаметоцитами (сперматоцитами и ооцитами), к-рые, как и гаметогонии, обладают полным (б. ч. диплоидным) набором *хромосом*. В это время совершается осн. событие Г. у животных — деление гаметоцитов путём мейоза, приводящее к редукции (уменьшению вдвое) числа хромосом в этих клетках и превращению их в гаплоидные клетки (см. *Гаплоид*) — сперматиды и оотиды; 3) формирование сперматозоидов (либо спермиев) и яйцеклеток; при этом яйцеклетки одеваются рядом зародышевых оболочек, а сперматозоиды приобретают жгутики, обеспечивающие их подвижность. У самок мн. видов животных мейоз и формирование яйца завершаются после проникновения сперматозоида в цитоплазму ооцита, но до слияния ядер сперматозоида и яйцеклетки.

У растений Г. отделён от мейоза и начинается в гаплоидных клетках — в спорах (у высших растений — микроспоры


Г. А. Гамбурцев.


Р. Г. Гамзатов.

и мегаспоры). Из спор развивается половое поколение растения — гаплоидный *гаметофит*, в половых органах к-рого — гаметангиях (мужских — *антеридиях*, женских — *архегониях*) путём митозов происходит Г. Исключение составляют голосеменные и покрытосеменные растения, у к-рых сперматогенез идёт непосредственно в прорастающей микроспоре — пыльцевой клетке. У всех низших и высших споровых растений Г. в антеридиях — это многократное деление клеток, в результате к-рого образуется большое число мелких подвижных сперматозоидов. Г. в архегониях — формирование одной, двух или неск. яйцеклеток. У голосеменных и покрытосеменных растений мужской Г. состоит из деления (путём митоза) ядра пыльцевой клетки на генеративное и вегетативное и дальнейшего деления (также путём митоза) генеративного ядра на два спермия. Это деление происходит в прорастающей пыльцевой трубке. Женский Г. у покрытосеменных растений — обособление путём митоза одной яйцеклетки внутри 8-ядерного зародышевого мешка. Осн. различие Г. у животных и растений: у животных он совмещает в себе превращение клеток из диплоидных в гаплоидные и формирование гаплоидных гамет; у растений Г. сводится к формированию гамет из гаплоидных клеток. *Ю. Ф. Богданов.*

ГАМЕТОФИ́Т (от *гаметы* и греч. phytón — растение), половое поколение у растений с *чередованием поколений*. Г. чередуется в цикле развития с бесполым поколением, или *спорофитом*. У мн. растений Г. ведёт самостоят. существование, независимо от спорофита, и не отличается от него по внеш. виду (напр., Г. у мн. водорослей) или же резко отличается, как, напр., заростки папоротников, хвощей, плаунов. У покрытосеменных растений Г. редуцирован до пылинки (мужской Г.) и зародышевого мешка (женский Г.). Для клеточных ядер Г. характерно половинное (гаплоидное) число хромосом по сравнению с клеточными ядрами у спорофита.

ГАМЕ́ТЫ (от греч. gametḗ — жена, gamétēs — муж), половые, или репродуктивные, клетки животных и растений, обеспечивающие при слиянии развитие новой особи и передачу наследств. признаков от родителей потомкам. Г. обладают одиночным (гаплоидным) набором *хромосом*, что обеспечивается сложным процессом *гаметогенеза*. Две Г., принадлежащие особям разного *пола*, сливаясь при оплодотворении, образуют *зиготу*, получающую, т. о., полный (обычно двойной — диплоидный) набор хромосом и дающую начало новому организму. По морфологии Г. различают неск. типов полового процесса: гетерогамию (подразделяемую на собственно гетерогамию, или анизогамию, и оогамию), изогамию и зигогамию. При гетерогамии (в широком смысле) две Г., участвующие в оплодотворении, различаются по форме и (или) размерам; женская Г. наз. яйцеклеткой, мужская — сперматозоидом или спермием. Наиболее распространённый тип гетерогамии — оогамия (у всех многоклеточных животных, всех высших и мн. низших растений), при к-рой *яйцеклетка* — крупная, обычно неподвижная клетка (макрогамета), часто содержащая запас питательных веществ или сопровождаемая особыми клетками для питания будущего эмбриона, а сперматозоиды и спермии малы (микрогаметы) и приспособлены к передвижению. *Сперматозоидами* наз. активно подвижные мужские Г.— они имеют вибрирующий «хвост», или жгутик (у всех позвоночных и большинства беспозвоночных животных), либо два (у мн. беспозвоночных) или неск. жгутиков (у высших нецветковых растений и ряда водорослей). Спермиями наз. мужские Г., лишённые жгутиков, неподвижные или передвигающиеся либо активно — с помощью т. н. амебоидных движений, т. е. образования клеточных выростов и перетекания туда содержимого клетки (у круглых червей, большинства членистоногих и нек-рых многоножек), либо пассивно — в результате роста пыльцевой трубки (у голосеменных и покрытосеменных растений). Возможно, что у ряда организмов, спермии к-рых неподвижны, активную роль в слиянии Г. играют яйцеклетки, захватывающие спермии с помощью своих выростов. У голосеменных и покрытосеменных растений спермий представляет собой генеративное ядро пыльцевой трубки, прорастающей из пыльцевого зерна; каждая пыльцевая трубка содержит два таких спермия. При собственно гетерогамии, или анизогамии (у ряда зелёных и бурых водорослей), обе Г., участвующие в оплодотворении, подвижны, снабжены жгутиками и часто неотличимы по форме, но различаются по размерам (микро- и макрогамета). При изогамии, наблюдаемой у нек-рых зелёных водорослей, миксомицетов и низших грибов, обе Г., образующие зиготу, одинаковы морфологически, но различаются физиологически и обозначаются (+) и (—) Г. При зигогамии у ряда низших растений понятие Г. в значит. степени теряет смысл, ибо половой процесс у них состоит в слиянии двух физиол. разнополых участков мицелия (у зигомицетов) или двух вегетативных клеток полового поколения (у сцеплянок и диатомовых водорослей), или же специализиров. участков мицелия (у высших грибов). Г. у них могут быть названы те два клеточных ядра, к-рые сливаются при таком половом процессе, или же участки протопласта, содержащие эти ядра. У одноклеточных животных Г. можно считать сами особи, вступающие в фазу полового размножения и сливающиеся при оплодотворении.

Лит.: Руководство по цитологии, т. 2, М.— Л., 1966. *Ю. Ф. Богданов.*

ГАМЗА́Т-БЕК [1789 — 19.9(1.10).1834, Хунзах, Авария], второй имам Дагестана, с 1832 преемник Гази Магомеда. Сын одного из аварских беков. Получил образование под руководством мусульм. проповедников и стал активным последователем *мюридизма*. В авг. 1834 Г. предпринял поход против аварских ханов, поддерживавших рус. пр-во и враждебно относившихся к мюридистскому движению. Г. овладел аулом Хунзах — столицей Аварии, казнил ханшу Пахубике и её сыновей. В продолжение полутора лет Г. вёл борьбу против русских (см. *Имамат*). Сторонники аварских ханов, в т. ч. *Хаджи-Мурат*, организовали заговор против Г. Эти события отображены в произведении Л. Н. Толстого «Хаджи-Мурат». После смерти Г. третьим имамом Дагестана стал *Шамиль*.

ГАМЗА́ТОВ Расул Гамзатович (р. 8.9.1923, с. Цада Хунзахского района Дагестана), аварский советский поэт, нар. поэт Дагестана (1959). Чл. КПСС с 1944. Род. в семье нар. поэта Гамзата *Цадасы*. Был учителем. В 1945—50 учился в Лит. ин-те им. М. Горького в Москве. Печататься начал в 1937. Первый сб. стихов «Пламенная любовь и жгучая ненависть» вышел в 1943. В стихах воен. лет Г. воспевал героизм сов. людей. В сб-ках «Наши горы» (1947), «Земля моя», (1948), «Родина горца» (1950), «Слово о старшем брате» (1952), «Дагестанская весна» (1955), «В горах моё сердце» (1959), в поэме «Горянка» (1958) Г. изображает жизнь социалистич. Дагестана, перемены в психологии горцев, нерушимую дружбу народов, показывает сопротивление молодёжи старым обычаям, её борьбу за право на любовь, за женское равноправие. Высокое призвание поэта — тема поэмы «Разговор с отцом» (1953). Свежесть жизненного восприятия, нац. колорит, умение сердечно и выразительно рисовать людей и природу родного края отличают поэзию Г. За сб. стихов и поэм «Год моего рождения» (1950) Г. присуждена Гос. пр. СССР (1952), сб. «Высокие звёзды» (1962) удостоен Ленинской пр. (1963). Популярны сб-ки «Зарема» (1963), «Письмена» (1963), «И звезда с звездою говорит» (1964), «Мулатка» (1966), лирическая повесть «Мой Дагестан» (кн. 1, 1968). Пишет и для детей («Мой дедушка», 1967). Выступает с литературно-критическими статьями. Переводит на аварский яз. А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, В. В. Маяковского и др. Стихи Г. переведены на мн. языки народов СССР и на иностр. языки. Деп. Верх. Совета СССР 6—8-го созывов. В 1962—1966 был членом Президиума Верх. Совета СССР. Член Сов. к-та солидарности стран Азии и Африки. Возглавляет писательскую орг-цию Дагестана с 1951. Награждён орденом Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

Соч.: ТIаса рищарал асарал, т. 1—2, Махачкала, 1959—60; МугIрул ва гIатIилъаби. Махачкала, 1963; ТIаса рищарал асарал, т. 1—2, Махачкала, 1970; в рус. пер.— Избранное. Стихотворения и поэмы. 1943—1963, т. 1—2, М., 1964; Мой Дагестан, М., 1968; Собр. соч., т. 1—3, М., 1968—69.

Лит.: Капиева Н., Дети дома одного, «Новый мир», 1953, № 4; Громова А., Расул Гамзатов, «Октябрь», 1958, № 11; Огнев В. Ф., Путешествие в поэзию, Махачкала, 1961; Тушнова В., Зрелость таланта, «Новый мир», 1963, № 4; Антопольский Л., Истины поэзии, «Юность», 1968, № 8. *Л. С. Соколова.*

ГАМИЛЬКА́Р БА́РКА (Hamilcar Barca) (г. рожд. неизв. — ум. 229 до н. э.), карфагенский полководец периода 1-й Пунич. войны (264—241 до н. э.). Отец *Ганнибала*. В 247—241 вёл воен. действия в Сицилии, где одержал ряд побед над римлянами, но, потерпев поражение при Эгадских о-вах, заключил по поручению

своего правительства мир с Римом. В 238 подавлял восстание рабов, наёмников и местного ливийского населения. В 237—229 завоевал юго-зап. часть Испании, погиб при осаде одного из городов.
А. И. Немировский.

ГА́МИЛЬТОН (Hamilton) Александер (11.1.1757, о. Невис,—12.7.1804, Нью-Йорк), государственный деятель США. В период Войны за независимость 1775—83 приобрёл известность как оратор и публицист. В 1776—81 служил в армии, был секретарём Дж. *Вашингтона*. В 1789 возглавил партию *федералистов*. Являлся сторонником конституц. монархии по англ. образцу. В 1789—95 мин. финансов. Отстаивал необходимость централизов. гос-ва, способствующего развитию капиталистич. системы х-ва. Исследование Г. проблем стоимости, денег, цены оказало большое влияние на дальнейшее развитие бурж. политэкономии в США. Ориентируясь во внеш. политике на Великобританию, Г., как и др. лидеры федералистов, способствовал заключению неравноправного для США англо-амер. договора (см. *Джея договор*).

Соч.: The works of Alexander Hamilton. Ed. by J. C. Hamilton, v. 1—7, N. Y., 1851—1852.

Лит.: Альтер Л. Б., Буржуазная политическая экономия США, М., 1961, с. 61—75; Schachner N., A. Hamilton, N. Y.—L., 1946.

ГА́МИЛЬТОН (Hamilton) Уильям Роуан (4.8.1805, Дублин,—2.9.1865, Дансинк, близ Дублина), ирландский математик. Чл. Ирл. АН, с 1827 — проф. астрономии в Дублинском ун-те и директор университетской астрономич. обсерватории. В 1833—35 в «Трудах» Ирл. АН опубликовал работу, в к-рой почти одновременно с Г. *Грасманом* дал точное формальное изложение теории комплексных чисел, построил своеобразную систему чисел, т. н. *кватернионов*. Это учение было одним из источников развития векторного исчисления. В механике Г. применил вариационный метод (т. н. принцип наименьшего действия).

Соч.: The mathematical papers, v. 1—2, Camb., 1931—40.

Лит.: Graves R. P., Life of sir W. R. Hamilton, v. 1—3, Dublin, 1882—91.

ГА́МИЛЬТОН (Hamilton), река на п-ове Лабрадор в Канаде. В 1967 переименована в *Черчилл*.

ГА́МИЛЬТОН (Hamilton), город на крайнем Ю. Канады, в пров. Онтарио. 298 тыс. жит. (1966, с пригородами 449 тыс. жит.). Порт на зап. берегу оз. Онтарио. Важный ж.-д. узел. Г.—3-й город Канады по количеству выпускаемой пром. продукции. Чёрная металлургия (ок. 3 млн. *т* стали в год), электротехника, металлообработка, машиностроение. Ун-т Мак-Мастер.

ГА́МИЛЬТОН (Hamilton), город на севере США, в шт. Огайо, на р. Майами. 71 тыс. жит., а с соседним г. Мидлтаун и общей пригородной зоной 210 тыс. жит. (1968). В промышленности 30 тыс. занятых. Чёрная металлургия, машиностроение, бум. пром-сть.

ГА́МИЛЬТОН (Hamilton), город в Н. Зеландии, на о. Северный, на р. Уайкато. 69,5 тыс. жит. (1969). Основной торг.-распределит. и трансп. центр в ниж. течении р. Уайкато. С.-х. машиностроение, лесопиление, маслоб. и сыровар. промышленность. Ун-т.

ГА́МИЛЬТОН (Hamilton), город, адм. центр и осн. порт брит. владения Бермудские о-ва. Расположен на о. Бермуда. Ок. 3 тыс. жит. (1968). Узел пароходных сообщений. Судоремонт. Курорт.

ГАМИЛЬТО́НА ОПЕРА́ТОР, набла оператор, ∇-оператор, дифференциальный оператор вида

$$\nabla = \frac{\partial}{\partial x}\boldsymbol{i} + \frac{\partial}{\partial y}\boldsymbol{j} + \frac{\partial}{\partial z}\boldsymbol{k},$$

где $\boldsymbol{i}$, $\boldsymbol{j}$, $\boldsymbol{k}$ — координатные орты. Введён У. Р. *Гамильтоном* (1853). Если Г. о. применить к скалярной функции $\varphi(x, y, z)$, понимая $\nabla\varphi$ как произведение вектора на скаляр, то получится *градиент* функции $\varphi(x, y, z)$:

$$\operatorname{grad}\varphi = \nabla\varphi = \frac{\partial\varphi}{\partial x}\boldsymbol{i} + \frac{\partial\varphi}{\partial y}\boldsymbol{j} + \frac{\partial\varphi}{\partial z}\boldsymbol{k};$$

если применить Г. о. к векторной функции $\boldsymbol{r}(x, y, z)$, понимая $\nabla\boldsymbol{r}$ как скалярное произведение векторов, то получится *дивергенция* вектора $\boldsymbol{r}$:

$$\operatorname{div}\boldsymbol{r} = \nabla\boldsymbol{r} = \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z}$$

(u, v и w — координаты вектора $\boldsymbol{r}$). Скалярное произведение Г. о. самого на себя даёт *Лапласа оператор*:

$$\nabla^2 = \Delta = \frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}.$$

ГА́МИО (Gamio) Мануэль (2.3.1883, Мехико,—16.7.1960, там же), мексиканский археолог и этнограф. С 1943 директор Межамер. индейского ин-та в Мехико. Изучал культуры доколумбовой Америки, историю и совр. положение индейцев (гл. обр. Мексики), вопросы мекс. эмиграции в США. Решение проблемы индейского населения Мексики Г. видел в т. н. «интеграции» (слиянии) сохранившихся индейских народов с испаноязычным большинством населения.

Лит.: Estudios antropológicos, publicados en homenaje al M. Gamio, Méx., 1956 (библ.).

ГА́МЛЕТ (Hamlet), герой одноимённой трагедии У. Шекспира (1601, опубл. 1603). Шекспир изобразил Г. мыслителем, подвергающим сомнению традиционные воззрения. И. В. Гёте видел в Г. человека мысли, а не дела, которому не по силам возложенная на него задача мести. В трактовке нем. романтиков (А. Шлегель) образ Г. приобрёл нарицат. значение («гамлетизм») для характеристики разочарования, пессимизма, горьких размышлений о противоречивости бытия. В. Г. Белинский, напротив, видел в Г. страстного обличителя зла, сильного даже в своей гибели. И. С. Тургенев в речи «Гамлет и Дон Кихот» (1860) подчёркивал влечение Г. к самоанализу, его скептицизм. Советское шекспироведение и театр раскрывают в образе Г. трагедию утратившего иллюзии гуманиста перед лицом торжествующего зла. Образ Г. не раз привлекал внимание художников (Э. Делакруа), композиторов (П. И. Чайковский), поэтов (А. А. Блок, Б. Л. Пастернак).

«Гамлет, Горацио и могильщики». Рис. Э. Делакруа. 1839.



Лит.: Фишер К., «Гамлет» Шекспира, М., 1905; Верцман И., «Гамлет» Шекспира, М., 1964; Weitz M., Hamlet and the philosophy of literary criticism, Chi.—L., 1965.
М. А. Гольдман.

ГА́ММА, 1) внесистемная единица массы, применяемая иногда для измерений малых масс. 1 *гамма*$=10^{-6}$ *г*. Вместо наименования «Г.» чаще применяют наименование «микрограмм» (*мкг*, μg). 2) Наименование стотысячной доли *эрстеда* (единицы напряжённости магнитного поля в *СГС системе единиц*), применяемое преим. при измерениях *земного магнетизма* и космич. магнитных полей. Обозначается γ.

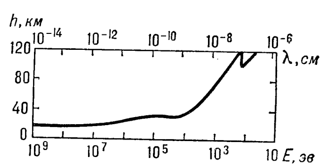
ГА́ММА (от назв. греч. буквы Г, обозначавшей крайний нижний тон ср.-век. муз. звукоряда, а затем и весь звукоряд), звукоряд, т. е. последовательность звуков (ступеней) лада, расположенных начиная от основного тона в восходящем или нисходящем порядке. Г. строится в пределах одной октавы, но может быть продолжена вверх и вниз в соседние октавы. Г. обозначает состав лада и звуковысотные соотношения его ступеней. Различают семиступенные Г. диатонич. ладов, пятиступенные Г. ангемитонных (бесполутоновых) ладов, двенадцатизвучную хроматич. Г. Исполнение различных Г. и их комбинаций служит средством развития техники игры на муз. инструментах, а также пения.
В. А. Вахромеев.

ГА́ММА КРА́СОЧНАЯ, гамма цветовая, в изобразит. и декоративном искусствах ряд гармонически взаимосвязанных оттенков цвета (с одним доминирующим), используемых при создании художеств. произв. Как правило, этот термин сопровождается обычными для цвета определениями (так, Г. к. называют тёплой, горячей, холодной, светлой и т. д.).

ГА́ММА-АМИНОМА́СЛЯНАЯ КИСЛОТА́, $NH_2CH_2CH_2\ CH_2COOH$, образуется путём *декарбоксилирования* (под действием фермента декарбоксилазы) *глутаминовой кислоты*. Обмен Г.-а. к. в организме приводит к образованию янтарной к-ты, включающейся в *трикарбоновых кислот цикл*. Г.-а. к. найдена во мн. растениях в свободном виде. У высших млекопитающих Г.-а. к. обнаружена лишь в мозге, где её содержание достигает 100 *мг%*. Предполагают, что Г.-а. к. оказывает тормозящее действие на нервную активность, что, по-видимому, связано с влиянием на проницаемость биологич. мембран.

ГА́ММА-АСТРОНО́МИЯ, раздел наблюдательной внеатмосферной астрономии, связанный с исследованиями не-

бесных тел, испускающих *гамма-излучение*. Начало Г.-а. было положено в апр. 1961, когда аппаратура, установленная на амер. искусств. спутнике Земли «Эксплорер-11», зарегистрировала гамма-излучение, идущее от центра Галактики. Г.-а. непосредственно примыкает к *рентгеновской астрономии*, и граница между ними весьма условна. Обычно принято к Г.-а. относить исследования в спектральной области, в к-рой энергия квантов превышает 30 *кэв* (что соответствует длинам волн короче 0,3 Å). Земная атмосфера полностью непрозрачна для этого излучения вплоть до высот 30—40 *км* (см. рис.).



Пропускание земной атмосферы в области рентгеновского и гамма-излучения. По оси ординат отложена высота, до которой проникает половина падающего излучения.

Поэтому аппаратура для наблюдений гамма-излучений небесных объектов (гамма-телескопы) устанавливается, как правило, на искусств. спутниках Земли, а при исследованиях жёсткого излучения с энергией ок. 100 *кэв* используются высотные аэростаты, способные поднять аппаратуру до 40 *км*. Наблюдаемые потоки гамма-излучения крайне малы, что требует многочасовых наблюдений. В качестве приёмников излучения применяются *сцинтилляционные счётчики*, иногда в комбинации с *Гейгера — Мюллера счётчиками*, площадью до 100 $см^2$. Разрабатываются приборы с кристаллич. детектором площадью 10^3—10^4 $см^2$.

Исследования в области Г.-а. позволили обнаружить вплоть до 100 *Мэв* равномерный (изотропный) космич. фон. Обнаружено также излучение, приходящее от центра Галактики и от 2 дискретных источников излучения: Крабовидной туманности (спектр измерен до 0,5 *Мэв*) и источника в созвездии Скорпиона (до 50 *Мэв*). Источник в Крабовидной туманности является остатком сверхновой звезды, вспыхнувшей в 1054, а источник в Скорпионе — остатком вспышки новой звезды. Природа изотропного фона, а также излучения от центра Галактики полностью ещё не выяснена. Ведутся поиски аннигиляционного излучения с энергией 511 *кэв*, к-рое возникает при аннигиляции пары электрон-позитрон (см. *Аннигиляция и рождение пар*). Обнаружение такого излучения может явиться указанием на существование во Вселенной антивещества. Можно предполагать, что наблюдения с гамма-телескопами большой площади позволят продолжить исследования спектра дискретных источников рентгеновского излучения в область больше 10 *кэв*. Исследования в области Г.-а. важны для космологии (наблюдения горячего межгалактич. газа), для выяснения природы активности ядер сейфертовских галактик, квазаров, нейтронных звёзд, дискретных источников галактич. и внегалактич. рентгеновского и гамма-излучения. Работы по Г.-а. ведутся в СССР, США, а также в Японии.

В. Г. Курт.

ГА́ММА-ГЛОБУЛИ́НЫ, фракция *глобулинов* кровяной плазмы, содержащая большинство *антител*. По сравнению с др. белковыми фракциями крови Г.-г. обладают наименьшей электрофоретич. подвижностью. Получают Г.-г. из донорской или плацентарной крови. Т. н. специфич. Г.-г. с особенно высоким содержанием антител против определ. возбудителей выделяют из сывороток человека или животных, иммунизированных соответствующими антигенами. Напр., противококлюшный Г.-г. изготовляют из сыворотки людей, гипериммунизированных коклюшной вакциной; антирабич. Г.-г. — из сыворотки лошадей, гипериммунизиров. против бешенства. Концентрированные растворы Г.-г. содержат антител значительно больше, чем исходные сыворотки. В СССР Г.-г. выпускают в виде 10%-ного раствора (вводят внутримышечно). Применяют Г.-г. для профилактики и лечения инфекционных заболеваний гл. обр. у детей (корь, коклюш, полиомиелит, эпидемич. гепатит и др.). Г.-г. обладает также нек-рым неспецифич. (стимулирующим) действием, поэтому его назначают детям с хронич. воспалит. процессами, упадком питания и т. п. См. также *Иммуноглобулины*.

ГА́ММА-ДЕФЕКТОСКОПИ́Я, метод обнаружения внутр. дефектов в изделиях при просвечивании их гамма-лучами; см. *Дефектоскопия*.

ГА́ММА-ИЗЛУЧЕ́НИЕ, коротковолновое электромагнитное излучение. На шкале *электромагнитных волн* оно граничит с жёстким рентгеновским излучением, занимая область более высоких частот. Г.-и. обладает чрезвычайно малой длиной волны ($\lambda \leqslant 10^{-8}$ *см*) и вследствие этого ярко выраженными корпускулярными свойствами, т. е. ведёт себя подобно потоку частиц — гамма-квантов, или *фотонов*, с энергией $h\nu$ (ν — частота излучения, h — *Планка постоянная*).

Г.-и. возникает при распадах радиоактивных ядер, элементарных частиц, при аннигиляции пар частица-античастица, а также при прохождении быстрых заряженных частиц через вещество.

Г.-и., сопровождающее распад радиоактивных ядер, испускается при переходах ядра из более возбуждённого энергетич. состояния в менее возбуждённое или в основное. Энергия γ-кванта равна разности энергий $\Delta\mathscr{E}$ состояний, между к-рыми происходит переход (рис. 1). Испускание ядром γ-кванта не влечёт за собой

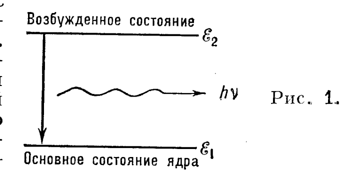


Рис. 1.

изменения *атомного номера* или *массового числа*, в отличие от др. видов радиоактивных превращений (см. *Альфа-распад, Бета-распад*). Ширина линий Г.-и. обычно чрезвычайно мала ($\sim 10^{-2}$ *эв*). Поскольку расстояние между уровнями (от неск. *кэв* до неск. *Мэв*) во много раз больше ширины линий, спектр Г.-и. является линейчатым, т. е. состоит из ряда дискретных линий. Изучение спектров Г.-и. позволяет установить энергии возбуждённых состояний ядер (см. *Ядерная спектроскопия, Ядро атомное*).

Гамма-кванты с бо́льшими энергиями испускаются при распадах нек-рых элементарных частиц. Так, при распаде покоящегося π^0-мезона возникает Г.-и. с энергией $\sim$70 *Мэв*. Г.-и. от распада элементарных частиц также образует линейчатый спектр. Однако испытывающие распад элементарные частицы часто движутся со скоростями, сравнимыми со скоростью света c. Вследствие этого возникает доплеровское уширение линии (см. *Доплера эффект*) и спектр Г.-и. оказывается размытым в широком интервале энергий (см. *Элементарные частицы*).

Г.-и., образующееся при прохождении быстрых заряженных частиц через вещество, вызывается их торможением в кулоновском поле атомных ядер вещества. Тормозное Г.-и., так же как и тормозное рентгеновское излучение, характеризуется сплошным спектром, верхняя граница к-рого совпадает с энергией заряженной частицы, напр. электрона. В *ускорителях заряженных частиц* получают тормозное Г.-и. с макс. энергией до неск. десятков *Гэв* (см. *Тормозное излучение*).

В межзвёздном пространстве Г.-и. может возникать в результате соударений квантов более мягкого длинноволнового электромагнитного излучения, напр. света, с электронами, ускоренными магнитными полями космич. объектов. При этом быстрый электрон передаёт свою энергию электромагнитному излучению и видимый свет превращается в более жёсткое Г.-и. (см. *Гамма-астрономия*).

Аналогичное явление может иметь место в земных условиях при столкновении электронов большой энергии, получаемых на ускорителях, с фотонами видимого света в интенсивных пучках света, создаваемых *лазерами*. Электрон передаёт энергию световому фотону, к-рый превращается в γ-квант. Т. о., можно на практике превращать отдельные фотоны света в кванты Г.-и. высокой энергии.

Г.-и. обладает большой проникающей способностью, т. е. может проникать сквозь большие толщи вещества без заметного ослабления. Осн. процессы, происходящие при взаимодействии Г.-и. с веществом, — фотоэлектрич. поглощение (фотоэффект), комптоновское рассеяние (комптон-эффект) и образование пар электрон-позитрон. При фотоэффекте происходит поглощение γ-кванта одним из электронов атома, причём энергия γ-кванта преобразуется (за вычетом энергии связи электрона в атоме) в кинетич. энергию электрона, вылетающего за пределы атома. Вероятность фотоэффекта прямо пропорциональна 5-й степени атомного номера элемента и обратно пропорциональна 3-й степени энергии Г.-и. (см. *Фотоэффект*). Т. о., фотоэффект преобладает в области малых энергий γ-квантов ($\leqslant$100 *кэв*) на тяжёлых элементах (Pb, U).

При *комптон-эффекте* происходит рассеяние γ-кванта на одном из электронов, слабо связанных в атоме. В отличие от фотоэффекта, при комптон-эффекте γ-квант не исчезает, а лишь изменяет энергию (длину волны) и направление распространения. Узкий пучок гамма-лучей в результате комптон-эффекта становится более широким, а само излучение — более мягким (длинноволновым). Интенсивность комптоновского рассеяния пропорциональна числу электронов в 1 $см^3$ вещества, и поэтому вероятность этого процесса пропорциональна атомному но-

меру вещества. Комптон-эффект становится заметным в веществах с малым атомным номером и при энергиях Г.-и., превышающих энергию связи электронов в атомах. Так, в случае Pb вероятность комптоновского рассеяния сравнима с вероятностью фотоэлектрич. поглощения при энергии ~ 0,5 *Мэв*. В случае Al комптон-эффект преобладает при гораздо меньших энергиях.

Если энергия γ-кванта превышает 1,02 *Мэв*, становится возможным процесс образования электрон-позитронных пар в электрич. поле ядер. Вероятность образования пар пропорциональна квадрату атомного номера и увеличивается с ростом $h\nu$. Поэтому при $h\nu \sim 10$ *Мэв* осн. процессом в любом веществе оказывается образование пар (рис. 2). Обратный процесс аннигиляции электрон-позитронной пары является источником Г.-и. (см. *Аннигиляция и рождение пар*).

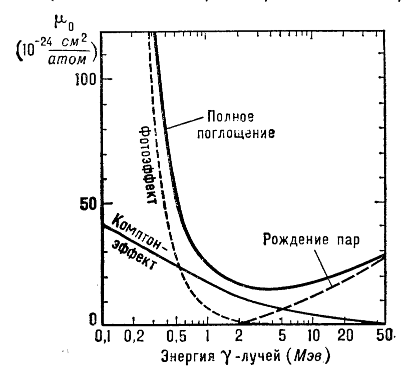


Рис. 2. Зависимость коэффициента поглощения гамма-излучения в свинце от энергии γ-квантов $\mathscr{E}$.

Для характеристики ослабления Г.-и. в веществе обычно пользуются коэфф. поглощения, к-рый показывает, на какой толщине x поглотителя интенсивность I_0 падающего пучка Г.-и. ослабляется в e раз:

$$I = I_0 e^{-\mu_0 x}.$$

Здесь μ_0— линейный коэфф. поглощения Г.-и. в $см^{-1}$. Иногда вводят массовый коэфф. поглощения, равный отношению μ_0 к плотности поглотителя. В этих случаях толщину измеряют в *г/см²*.

Экспоненциальный закон ослабления Г.-и. справедлив для узкого направл. пучка гамма-лучей, когда любой процесс, как поглощения, так и рассеяния, выводит Г.-и. из состава первичного пучка. Однако при высоких энергиях ($h\nu > 10$ *Мэв*) процесс прохождения Г.-и. через вещество значительно усложняется. Вторичные электроны и позитроны обладают большой энергией и поэтому могут, в свою очередь, создавать Г.-и. благодаря процессам торможения и аннигиляции. Т. о. в веществе возникает ряд чередующихся поколений вторичного Г.-и., электронов и позитронов, т. е. происходит развитие каскадного ливня. Число вторичных частиц в таком ливне сначала возрастает с толщиной, достигая максимума. Однако затем процессы поглощения начинают преобладать над процессами размножения частиц и ливень затухает. Способность Г.-и. развивать ливни зависит от соотношения между его энергией и т. н. критич. энергией, после к-рой ливень в данном веществе практически теряет способность развиваться. Эта энергия $\mathscr{E}_{кр}$ тем выше, чем легче вещество. Так, для воздуха $\mathscr{E}_{кр}=50$ *Мэв*, а для свинца $\mathscr{E}_{кр}=5$ *Мэв*.

Для измерения энергии Г.-и. в экспериментальной физике применяются гамма-спектрометры различных типов, основанные большей частью на измерении энергии вторичных электронов. Осн. типы спектрометров Г.-и.: магнитные, сцинтилляционные, полупроводниковые, кристалл-дифракционные (см. *Гамма-спектрометр*, *Сцинтилляционный спектрометр*, *Полупроводниковый спектрометр*).

Изучение спектров ядерных Г.-и. даёт важную информацию о структуре ядер. Наблюдение эффектов, связанных с влиянием внеш. среды на свойства ядерного Г.-и., используется для изучения свойств твёрдых тел (см. *Мёссбауэра эффект*, *Ориентированные ядра*). Г.-и. находит применение в технике, напр. для обнаружения дефектов в металлич. деталях (гамма-дефектоскопия, см. *Дефектоскопия*). В *радиационной химии* Г.-и. применяется для инициирования хим. превращений, напр. процессов полимеризации. Г.-и. используется в пищ. пром-сти для стерилизации продуктов питания. Основными источниками Г.-и. служат естеств. и искусств. радиоактивные изотопы, напр. ^{226}Ra, ^{60}Co и ^{137}Cs, а также электронные ускорители.

Е. М. Лейкин.

Действие на организм Г.-и. подобно действию др. видов *ионизирующих излучений*. Г.-и. может вызывать лучевое поражение организма, вплоть до его гибели. Характер влияния Г.-и. зависит от энергии γ-квантов и пространств. особенностей облучения (напр., внешнее или внутреннее). *Относительная биологическая эффективность* (ОБЭ) Г.-и. (эффективность жёсткого рентгеновского излучения принимается за 1) составляет 0,7—0,9. В производств. условиях (хронич. воздействие в малых дозах) ОБЭ Г.-и. принята равной 1.

Г.-и. используется в медицине для лечения опухолей (см. *Лучевая терапия*), для стерилизации помещений, аппаратуры и лекарств. препаратов (см. *Гамма-установка*). Г.-и. применяют также для получения *мутаций* с последующим отбором хозяйственно-полезных форм. Так выводят высокопродуктивные сорта микроорганизмов (напр., для получения *антибиотиков*) и растений. См. также *Биологическое действие ионизирующих излучений*.

Лит.: Альфа-, бета- и гамма-спектроскопия, пер. с англ., под ред. К. Зигбана, в. 1, М., 1969; Экспериментальная ядерная физика, под ред. Э. Сегре, пер. с англ., т. 1, М., 1955; Гамма-лучи, М.— Л., 1961; Глесстон С., Атом. Атомное ядро. Атомная энергия, пер. с англ., М., 1961.

ГА́ММА-МЕ́ТОД, геофизический метод разведки полезных ископаемых по радиоактивному излучению горных пород. См. *Радиометрическая разведка*.

ГА́ММА-СПЕКТРО́МЕТР, прибор для измерения спектра *гамма-излучения*. В большинстве Г.-с. энергия и интенсивность потока γ-квантов определяются не непосредственно, а измерением энергии и интенсивности потока вторичных заряженных частиц, возникающих в результате взаимодействия γ-излучения с веществом. Исключение составляет кристалл-дифракционный Г.-с., непосредственно измеряющий длину волны γ-излучения (см. ниже).

Основными характеристиками Г.-с. являются эффективность и разрешающая способность. Эффективность определяется вероятностью образования вторичной частицы и вероятностью её регистрации. Разрешающая способность Г.-с. характеризует возможность разделения двух гамма-линий, близких по энергии. Мерой разрешающей способности обычно служит относительная ширина линии, получаемой при измерении монохроматич. γ-излучения; количественно она определяется отношением $\Delta\mathscr{E}/\mathscr{E}$, где $\mathscr{E}$ — энергия вторичной частицы, $\Delta\mathscr{E}$ — ширина линии на половине её высоты (в энергетич. единицах) (см. *Ширина спектральных линий*).

В магнитных Г.-с. вторичные частицы возникают при поглощении γ-квантов в т. н. радиаторе; их энергия измеряется так же, как и в магнитном *бета-спектрометре* (рис. 1).

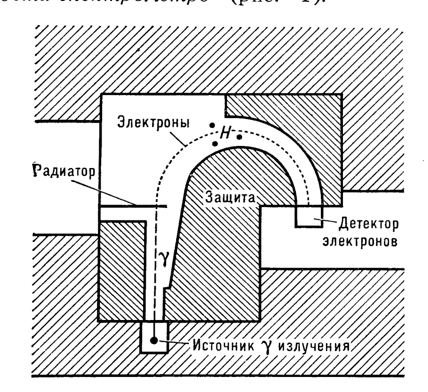


Рис. 1. Схематическое изображение магнитного гамма-спектрометра. В магнитном поле H, направленном перпендикулярно плоскости рисунка, вторичные электроны движутся по окружностям, радиусы которых определяются энергией электронов и полем H. При изменении поля детектор регистрирует электроны разных энергий. Штриховкой показана защита из свинца.

Величина магнитного поля H в спектрометре и радиус ρ кривизны траектории электронов определяют энергию $\mathscr{E}$ электронов, регистрируемых детектором. Если радиатор изготовлен из вещества с малым атомным номером, то вторичные электроны образуются в основном в результате *комптон-эффекта*; если радиатор изготовлен из тяжёлого вещества (свинец, уран), а энергия γ-квантов невелика, то вторичные электроны будут возникать гл. обр. вследствие *фотоэффекта*. При энергиях $h\nu \geqslant 1{,}02$ *Мэв* становится возможным образование гамма-квантами электронно-позитронных пар. На рис. 2 изображён магнитный парный Г.-с. Образование пар происходит в тонком радиаторе, расположенном в вакуумной камере. Измерение суммарной энергии электрона и позитрона позволяет определить энергию γ-кванта. Магнитные Г.-с. обладают высокой разрешающей способностью (обычно порядка 1% или долей %), однако эффективность таких Г.-с. невелика, что приводит к необходимости применять источники γ-излучения высокой активности.

В сцинтилляционных Г.-с. вторичные электроны возникают при взаимодействии γ-квантов со *сцинтиллятором* (веществом, в котором вторичные электро-

ны возбуждают флюоресценцию). Световая вспышка преобразуется в электрический импульс с помощью *фотоэлектронного умножителя* (ФЭУ, рис. 3), причём величина сигнала, создаваемого ФЭУ, пропорциональна энергии электрона и, следовательно, связана с энергией γ-кванта. Для измерения распределений сигналов по амплитуде используются спец. электронные устройства — амплитудные анализаторы (см. *Ядерная электроника*).

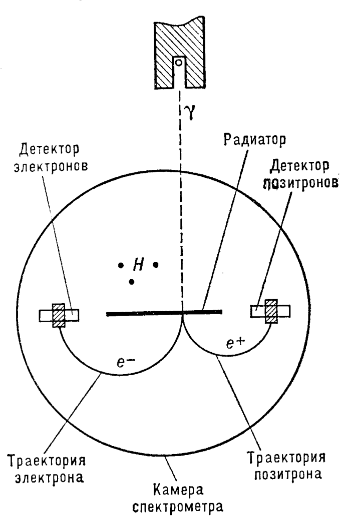


Рис. 2. Схематическое изображение парного гамма-спектрометра. В однородном магнитном поле H, направленном перпендикулярно плоскости чертежа, электроны и позитроны движутся по окружностям в противоположных направлениях.

Эффективность сцинтилляционного Г.-с. зависит от размеров сцинтиллятора и при не очень большой энергии может быть близка к 100%. Однако его разрешающая способность невысокая. Для γ-квантов с энергией 662 *кэв* $\Delta \mathscr{E}/\mathscr{E} \geqslant 6\%$ и уменьшается с увеличением энергии $\mathscr{E}$ примерно как $\mathscr{E}^{-1/2}$ (подробнее см. *Сцинтилляционный спектрометр*).

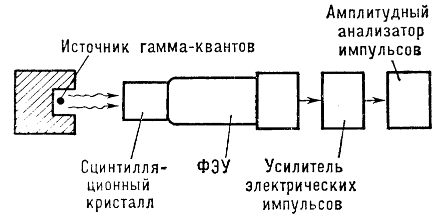


Рис. 3. Схема сцинтилляционного гамма-спектрометра.

Действие полупроводниковых Г.-с. основано на образовании γ-излучением в объёме полупроводникового кристалла (обычно Ge с примесью Li) электронно-дырочных пар. Возникающий при этом заряд собирается на электродах и регистрируется в виде электрического сигнала, величина которого определяется энергией γ-квантов (рис. 4). Полупроводниковые Г.-с. обладают весьма высокой разрешающей способностью, что обусловлено малой энергией, расходуемой на образование одной электронно-дырочной пары. Для $h\nu = 662$ *кэв* $\Delta \mathscr{E}/\mathscr{E} \sim$ $\sim 0{,}5\%$. Эффективность полупроводниковых Г.-с. обычно ниже, чем сцинтилляционных Г.-с., т. к. γ-излучение в Ge поглощается слабее, чем, напр., в сцинтилляционном кристалле NaJ. Кроме того, размеры используемых полупроводниковых детекторов пока ещё невелики. К недостаткам полупроводниковых Г.-с. следует отнести также необходимость их охлаждения до темп-р, близких к темп-ре жидкого азота (подробнее см. *Полупроводниковый спектрометр*).

Наивысшую точность измерения энергии γ-квантов обеспечивают кристалл-дифракционные Г.-с., в к-рых непосредственно измеряется длина волны γ-излучения. Такой Г.-с. аналогичен приборам для наблюдения дифракции рентгеновских лучей. Излучение, проходя через кристалл кварца или кальцита, отражается плоскостями кристалла в зависимости от его длины волны под тем или иным углом и регистрируется фотоэмульсией или счётчиком фотонов. Недостаток таких Г.-с. — низкая эффективность.

Для измерения спектров γ-излучения низких энергий (до 100 *кэв*) нередко применяются *пропорциональные счётчики*, разрешающая способность которых в области низких энергий значительно выше, чем у сцинтилляционного Г.-с. При $h\nu > 100$ *кэв* пропорциональные счётчики не используются из-за слишком малой эффективности. Измерение спектра γ-излучения очень больших энергий осуществляется с помощью ливневых детекторов, к-рые измеряют суммарную энергию частиц электронно-позитронного ливня, вызванного γ-квантом высокой энергии. Образование ливня обычно происходит в радиаторе очень больших размеров (к-рые обеспечивают полное поглощение всех вторичных частиц). Вспышки флюоресценции (или черенковского излучения) регистрируются с помощью ФЭУ (см. *Черенковский счётчик*).

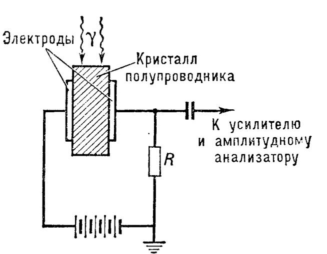


Рис. 4. Схема полупроводникового гамма-спектрометра.

В нек-рых случаях для измерения энергии γ-квантов используется процесс фоторасщепления дейтрона. Если энергия γ-кванта превосходит энергию связи дейтрона (~2,23 *Мэв*), то может произойти расщепление дейтрона на протон и нейтрон. Измеряя кинетич. энергии этих частиц, можно определить энергию падающих γ-квантов.

Лит.: Альфа-, бета- и гамма-спектроскопия, пер. с англ., под ред. К. Зигбана, в. 1, М., 1969; Методы измерения основных величин ядерной физики, пер. с англ., М., 1964; Калашникова В. И., Козодаев М. С., Детекторы элементарных частиц, М., 1966 (Экспериментальные методы ядерной физики, ч. 1).

В. П. Парфёнова, Н. Н. Делягин.

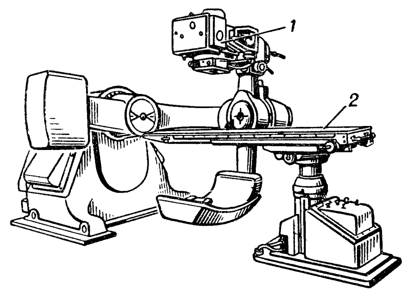
ГА́ММА-СПЕКТРОСКОПИ́Я, один из разделов *ядерной спектроскопии*, занимающийся исследованием спектров *гамма-излучения* и различных свойств возбуждённых состояний атомных ядер, распад к-рых сопровождается испусканием γ-квантов. Задачей Г.-с., как и альфа-спектроскопии и *бета-спектроскопии*, является изучение структуры атомных ядер (см. *Ядро атомное*). Г.-с. исследует также γ-излучение, возникающее в результате радиоактивного распада и *ядерных реакций*. Спектры γ-излучения, т. е. распределение испускаемого гамма-излучения по энергиям, измеряются гамма-спектрометрами.

ГА́ММА-ТЕРАПИ́Я, кюри-терапия, совокупность методов *лучевой терапии* (гл. обр. больных со злокачественными опухолями), использующих гамма-излучение радиоактивных изотопов и др. источников. Биологич. действие излучения обусловлено величиной поглощённой энергии излучения (дозой). Распределение дозы в теле больного зависит от энергии гамма-излучения, геометрии пучка, а также от метода облучения. Применение гамма-излучения высокой энергии позволяет подводить к глубоко расположенным опухолям значительно большие дозы, чем при использовании рентгеновского излучения (см. *Рентгенотерапия*) с максимальной энергией 250 *кэв*, при одновременном щажении поверхностно расположенных органов и тканей.

ГА́ММА-ТОПО́ГРАФ, сцинтиграф, скенер, прибор для автоматической регистрации распределения интенсивности в к.-л. органе излучения радиоактивного препарата после введения его в организм с диагностич. целью. Различают универсальный Г.-т. для всех видов гамма-топографии; Г.-т. для изучения отд. участков тела с полем скенирования 40×40 *см*; специализированные Г.-т. с 2 детекторами, сложной программой скенирования (дуги с переменной длиной) для диагностики опухолей мозга. Г.-т. состоит из детектора (счётчика) гамма-излучения, перемещаемого над больным по строкам или дугам электронного устройства, преобразующего сигналы счётчика в пригодную для регистрации форму. В зависимости от конструкции прибора регистрация может проводиться в виде: *а*) простой штриховой отметки на бумаге через копирку или машинописную ленту; *б*) фотозаписи при помощи источника света на фотоплёнку или на рентгеновскую плёнку с непроявленным рентгеновским снимком изучаемой области тела (совмещённые рентгено- и гамма-топограммы); *в*) на магнитную плёнку с последующей обработкой информации; *г*) разноцветными штриховыми или световыми отметками. Получаемые данные (скенограммы) позволяют судить о форме, положении, размерах и функции органа. См. также *Радиоизотопная диагностика*.

ГА́ММА-УСТАНО́ВКА в медицине, радиевая (кобальтовая) «пушка», телерадиотерапевтическая установка, аппарат для дистанционной *гамма-терапии*, гл. обр. злокачественных опухолей. Принцип действия Г.-у. (см. рис.)— применение направленного, регулируемого по сечению пучка гамма-излучения. Г.-у. снабжена защитным контейнером (головкой) из свинца, вольфрама или урана, содержащим источник излучения (обычно ^{60}Co, реже ^{137}Cs; раньше применяли радий). Окно в головке, снабжённое диафрагмой, позволяет получать поля облуче-

ния необходимой формы и размеров и перекрывать пучок излучения в нерабочем положении Г.-у. Различают длинно- и короткофокусные Г.-у. В короткофокусных Г.-у. (расстояние от источника излучения до кожи больного менее 25 *см*), предназначенных для облучения опухолей, расположенных не глубже 3—4 *см*, используют обычно источники активностью до 100 *кюри*. Длиннофокусные Г.-у. (расстояние между источником и кожей 70—100 *см*) применяют для облучения глубоко залегающих опухолей; источником излучения в них служит обычно ^{60}Co активностью несколько тыс. кюри; они создают выгодное распределение дозы. Различают длиннофокусные Г.-у. для статического и подвижного облучения; в последних источник излучения может либо вращаться вокруг одной оси, совершая вращение (ротацию) или качание на заданный угол (ротационные Г.-у.), либо одновременно перемещаться вокруг трёх взаимно перпендикулярных осей, описывая при этом шаровую поверхность (ротационно-конвергентные Г.-у.). Подвижным облучением достигается концентрация поглощённой



Ротационно-конвергентная гамма-установка: *1* — контейнер с источником излучения; *2* — стол для размещения больного.

дозы в подлежащем леч. воздействию очаге с сохранением от повреждения здоровых тканей. Г.-у. размещают в помещении, стены к-рого сделаны из спец. материалов, защищающих окружающее пространство от гамма-излучения.

Лит.: Рудерман А. И. и Вайнберг М. Ш., Физические основы дистанционной рентгено- и гамма-терапии, М., 1961; Лучевая терапия с помощью излучений высокой энергии, под ред. И. Беккера и Г. Шуберта, пер. с нем., М., 1964. *В. Г. Виденский.*

ГА́ММА-ФУ́НКЦИЯ [Г-функция, Г(x)], одна из важнейших специальных функций, обобщающая понятие факториала; для целых положительных n равна $\Gamma(n)=(n-1)!=1\cdot 2\ldots(n-1)$. Впервые введена Л. *Эйлером* в 1729. Г.-ф. для действительных $x>0$ определяется равенством

$$\Gamma(x)=\int_0^{+\infty} t^{x-1}e^{-t}dt;$$

другое обозначение:

$$\Gamma(x+1)=\pi(x)=x!$$

Основные соотношения для Г.-ф.:

$$\Gamma(x+1)=x\Gamma(x) \text{ (функциональное уравнение)};$$

$$\Gamma(x)\Gamma(1-x)=\pi/\sin \pi x \text{ (формула дополнения)};$$

$$\Gamma(x)\Gamma(x+{}^1/_2)=2^{1-2x}\sqrt{\pi}\,\Gamma(2x).$$

Частные значения:

$$\Gamma(1)=0!=1;\quad \Gamma({}^1/_2)=\sqrt{\pi}.$$

При больших x справедлива асимптотич. *Стирлинга формула*

$$\Gamma(x+1)\sim\sqrt{2\pi x}\,x^x e^{-x}.$$

Через Г.-ф. выражается большое число определённых интегралов, бесконечных произведений и сумм рядов. Г.-ф. распространяется и на комплексные значения аргумента.

Лит.: Янке Е., Эмде Ф., Таблицы функций с формулами и кривыми, пер. с нем., 3 изд., М., 1959; Фихтенгольц Г. М., Курс дифференциального и интегрального исчисления, 6 изд., т. 2, М., 1966.

ГА́ММЕР-ПУ́РГШТАЛЬ, Хаммер-Пургшталь (Hammer-Purgstall) Йозеф фон (9.6.1774, Грац,—23.11.1856, Вена), австрийский востоковед и дипломат. В 1799—1807 на австр. дипломатич. службе в Османской империи. В 1847—1849 президент Венской АН. Основные работы по истории Османской империи. Его важнейший труд, осн. на изучении тур. источников и австр. архивов (10-томная «История Османской империи»), был положительно отмечен К. Марксом (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 9, с. 20 и т. 10, с. 262).

Соч.: Geschichte des osmanischen Reiches, Bd 1—10, Pest, 1827—35.

Лит.: Schlottmann K., Joseph von Hammer-Purgstall, W., 1858.

ГА́МОВ (Gamow) Георгий Антонович (4.3.1904, Одесса,—19.8.1968, Болдер, шт. Колорадо), американский физик. Окончил Ленингр. ун-т (1926). В 1928—31 работал в Гёттингене, Копенгагене, Кембридже. В 1931—33 в Физико-технич. ин-те в Ленинграде. В 1933 эмигрировал сначала во Францию, затем в Англию. С 1934 — в США. В 1934—56 проф. ун-та Дж. Вашингтона в Вашингтоне, с 1956 ун-та в Колорадо. Г. дал первое квантовомеханич. объяснение *альфа-распада*. Внёс существенный вклад в теорию *бета-распада* (совм. с Э. *Теллером*). В 1946 Г. выдвинул гипотезу «горячей Вселенной» (см. *Космология*). Сделал первый расчёт *генетического кода*.

ГАМО́НЫ (от греч. gámos — брак), вещества, выделяемые половыми клетками и способствующие *оплодотворению*. Оказывая специфич. действие на *гаметы* своего и противоположного пола, Г. контролируют их встречу и содействуют соединению сперматозоида с яйцом. Впервые Г. обнаружены у морского ежа в 1911 Ф. *Лилли*. Термин «Г.» предложен в 1940 нем. учёными М. Хартманом и Р. Куном. Вещества, выделяемые женскими и мужскими гаметами, названы ими соответственно гиногамонами и андрогамонами. Г. найдены у нек-рых растений (водоросли, грибы) и мн. животных (моллюски, кольчатые черви, иглокожие, хордовые).

В женских половых продуктах животных выявлены: 1) гиногамон I, усиливающий и продлевающий подвижность сперматозоидов; антагонист андрогамона I; низкомолекулярное термостабильное вещество небелковой природы. 2) Гиногамон II (фертилизин), вызывающий агглютинацию сперматозоидов. Согласно Лилли, он является необходимым звеном при соединении сперматозоида с яйцом, однако, по совр. данным, его функция заключается в элиминации значит. части сперматозоидов, приближающихся к яйцу. У морских ежей фертилизин идентичен материалу студенистой оболочки и представляет собой гликопротеид; аналогичное по своему действию вещество имеется внутри яйца у морских ежей (цитофертилизин) и костистых рыб. 3) Вещество, инактивирующее агглютинирующее начало (антифертилизин яйца); у морских ежей осаждает гель студенистой оболочки и вызывает агглютинацию яиц; антагонист гиногамона II; белок.

В мужских половых продуктах животных найдены: 1) Андрогамон I, подавляющий подвижность сперматозоидов; антагонист гиногамона I; низкомолекулярное термостабильное вещество небелковой природы. 2) Андрогамон II (антифертилизин сперматозоида), инактивирующий агглютинирующее начало; по действию сходен с антифертилизином яйца; относительно термостабильный белок. 3) Андрогамон III, вызывающий разжижение кортикального слоя яйца; низкомолекулярное термостабильное соединение (у морских ежей, по-видимому, ненасыщенная жирная к-та). 4) Лизины сперматозоида, растворяющие яйцевые оболочки; термолабильные белки (у млекопитающих — фермент гиалуронидаза).

Лит.: Дорфман В. А., Физико-химические основы оплодотворения, М., 1963; Гинзбург А. С., Оплодотворение у рыб и проблема полиспермии, М., 1968; Tyler A., Fertilization and immunity, «Physiological Reviews», 1948, v. 28, № 2, p. 180—219. *А. С. Гинзбург.*

ГАМРЕКЕ́ЛИ Ираклий Ильич [5(17).5.1894, Гори, — 10.5.1943, Тбилиси], советский театральный художник, засл. деят. иск-в Груз. ССР (1934). Чл. КПСС с 1939. С 1922 работал в Театре им. Ш. Руставели (Тбилиси), где оформил св. 50 спектаклей (в т. ч. «Гамлет», 1925, и «Отелло», 1937, У. Шекспира; «Разбойники» Ф. Шиллера, 1933; «Анзор», 1928, «Арсен», 1936, и «Георгий Саакадзе», 1940, С. Шаншиашвили). Создал также декорации к постановкам опер «Абесалом и Этери» и «Даиси» З. Палиашвили (обе 1936—37) в Театре оперы и балета им. З. Палиашвили (Тбилиси) и ко многим спектаклям в др. театрах. В ранних работах Г. преобладают отвлечённые геометризованные конструкции, в дальнейшем, сохраняя как основу конструктивное начало, Г. обращается к конкретным архит. формам, трактуя их обычно в монументально-романтич. духе. Награждён орденом «Знак Почёта».

Лит.: Глонти К., О выставке работ... И. Гамрекели, «Творчество», 1962, № 11.

ГАМСАХУ́РДИА Константин Симонович [р. 3(15).5.1891, пос. Абаша], грузинский советский писатель, акад. АН Груз. ССР (1944). Род. в дворянской семье. Печататься начал в 1914. В 1919 окончил Берлинский ун-т. Путешествовал по Италии, Греции, Турции, жил в Париже. В 1924 возглавил в Тбилиси лит. Академическую группу, стоявшую на консервативных позициях. Роман «Улыбка Диониса» (1925) отмечен декадент. влияниями. В романе «Похищение луны» (т. 1—3, 1935—36, рус. пер. 1936) с большой художеств. силой показано столкновение старого и нового миров в период коллективизации. В 1939 Г. опубликовал историч. роман «Десница великого мастера» (рус. пер. 1943), где изображены борьба царя Георгия с феодалами, культура, нравы и обычаи ср.-век. Грузии. Тетралогия «Давид Строитель» (т. 1—4, 1946—58; респ. премия им. Ш. Руставели, 1965) посвящена героич. борьбе груз. народа за нац. независимость в 11 в. В романе «Цветение лозы» (1956)


К. С. Гамсахурдиа.


О. Ган.

Г. рисует колхозное крестьянство 30—40-х гг., превратившее бесплодные земли Гвелети в виноградники. Г.— большой мастер изображения обществ. отношений, обрядов, деталей быта. Он внёс значит. вклад в развитие груз. прозы. Ему принадлежат мн. новеллы и повести, а также лит.-критич. статьи и монографии. Перевёл на груз. яз. «Божественную комедию» Данте, «Страдания молодого Вертера» И. В. Гёте и др. Романы Г. переведены на мн. языки. Награждён 2 орденами Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: გამსახურდია კ., რჩეული თხზულებანი, ტ. 1—8, თბ., 1958—67.

В рус. пер. — Избр. произв., т. 1 — 6, [Вступ. ст. Б. Жгенти], Тб., 1962—68.

Лит.: Радиани Ш. Д., Константинэ Гамсахурдия, Тб., 1958; Жгенти Б., Константин Гамсахурдия, Очерк жизни и творчества, Тб., 1968. ჟღენტი ბ., კონსტანტინე გამსახურდია, თბ., 1967.

ГА́МСУН (Hamsun) (псевд.; наст. фам. Педерсен, Pedersen) Кнут (4.8.1859, Лом,—19.2.1952, Норхольм), норвежский писатель. Сын деревенского портного, Г. с 14 лет вёл скитальческую жизнь, менял профессии. Лит. деятельность начал в 1877. Впечатления от поездок в Америку отражены в публицистике («Духовная жизнь современной Америки», 1889, и др.). Успех Г. принесла психологич. повесть «Голод» (1890, рус. пер. 1892) о страданиях нищего литератора в Кристиании. В романах «Мистерии» (1892, рус. пер. 1910), «Пан» (1894, рус. пер. 1901), «Виктория» (1898, рус. пер. 1904) звучат неоромантич. мотивы. Герои этих романов противостоят обществу, следуют непосредственным порывам своей противоречивой натуры. Г. мастерски изображает их сложную душевную жизнь. Характерный для Г. индивидуализм обусловил его резко антидемократич. позицию (драматич. трилогия «У врат царства», 1895, «Игра жизни», 1896, «Вечерняя заря», 1898). Марксистская критика (Г. В. Плеханов и др.) уже в нач. 20 в. указывала на декадентские и реакц. тенденции в творчестве Г., в то же время отмечая его талант. М. Горький не раз писал о художеств. силе и оригинальности лучших книг Г.

В 1906 роман «Под осенними звёздами» открывает ряд произв. Г. из жизни норв. Севера: «Бенони» (1908), «Странник играет под сурдинку» (1909) и др. Всё большую роль в творчестве Г. играет противопоставление капиталистич. городу уклада крест. жизни, близкого к естеств. круговороту природы (роман «Соки земли», 1917, рус. пер. 1922; Нобелевская пр. 1920). В романах «Женщины у колодца» (1920, рус. пер. 1923), «Последняя глава» (1923, рус. пер. 1924), «Бродяги» (1927, рус. пер. 1929), «Август» (1930, рус. пер. 1933), «А жизнь идёт» (1933, рус. пер. 1934), «Кольцо замыкается» (1936) преобладают настроения одиночества и беспомощности человека в совр. мире. В годы 2-й мировой войны 1939—45 Г. сотрудничал с нем. оккупантами. После разгрома гитлеровской Германии он был отдан под суд за измену родине и подвергся бойкоту со стороны норв. общественности. Годы ожидания суда (1945—48) описаны Г. в кн. «По заросшим тропам» (1949). Прогрессивные норв. круги проводят грань между предательской позицией Г. в годы оккупации и его лит.-художеств. наследием.

Соч.: Samlede verker, 5 utg., bd 1—15, [Kristiania — Kbh.], 1954—56; в рус. пер.— Собр. соч., т. 1—12, СПБ, 1909—10; Избр. произв. [Вступ. ст. Б. Сучкова], т. 1—2, М., 1970.

Лит.: Плеханов Г. В., Сын доктора Стокмана, в его кн.: Литература и эстетика, т. 2, М., 1958; Горький М., Кнут Гамсун, в его кн.: О писателях, М., [1928]; Куприн А. И., О Кнуте Гамсуне, Собр. соч., т. 6, М., 1958; Фиш Г., Норвегия рядом, М., 1963, с. 309—16; Евнина Е. М., Кнут Гамсун, в её кн.: Западноевропейский реализм на рубеже XIX—XX веков, М., 1967; Braatøy T., Livets cirkel. Bidrag til analyse av Knut Hamsuns diktning, Oslo, 1954; Verdig markering av Hamsuns hundreårsdag, «Arbeiderbladet», 1959, 5 Aug. *В. Г. Адмони.*

ГАН, Хан (Hahn) Отто (8.3.1879, Франкфурт-на-Майне,—28.7.1968, Гёттинген), немецкий физик и радиохимик. Учился в Марбургском и Мюнхенском ун-тах. В 1910—34 проф. в Берлине. С 1912 работал в Химич. ин-те им. императора Вильгельма в Берлине, где до 1938 проводил исследования совм. с Л. *Майтнер* (с 1928 Г. — директор этого ин-та). В 1946—60 президент Общества М. Планка в ФРГ, с 1960 почётный президент. Осн. работы посвящены исследованию радиоактивности. Открыл ряд изотопов и новый радиоактивный элемент — протактиний (совм. с Майтнер). Впервые обнаружил явление ядерной изомерии у естественных радиоактивных элементов (1921). Применил радиоактивные методы для определения возраста геологич. пород, процессов образования кристаллов и др. В 1938 совм. с Ф. Штрасманом открыл деление ядер урана под действием нейтронов (см. *Ядерные реакции*). Это открытие явилось первым шагом к использованию ядерной энергии. Нобелевская пр. (1945). Член многих академий мира.

Соч.: Vom Radiothor zur Uranspaltung. Eine wissenschaftliche Selbstbiographie, Braunschweig, 1962; в рус. пер.— Радиоактивность и история земли, М.— Л., 1933; Прикладная радиохимия, Л.— М., 1947.

Лит.: Кюри М., Радиоактивность, пер. с франц., М.— Л., 1947.

ГАН, река на С.-В. Китая, прав. приток р. Аргунь (басс. Амура); см. *Гэньхэ.*

ГА́НА, государство, существовавшее на терр. юж. части совр. Мавритании и западной части Республики Мали. По преданиям, государство Г. (другое назв. Аукер или Аухар) сложилось в 4 в. Этнич. основу Г. составили *сонинке* — один из народов группы манде. Осн. отраслями х-ва были земледелие и скотоводство; значительного развития достигла обработка металлов. Столица Г.— Кумби-Сале играла важную роль в караванной торговле солью и золотом, а также рабами со странами Сев. Африки. Сведений об обществ. строе Г. почти не сохранилось; можно предположить, что в Г. проходил процесс сложения раннеклассового общества. Расцвет Г. относится к 9 — сер. 11 вв. В 1076 Г. была на короткое время завоёвана *Альморавидами.* В нач. 13 в. правители Мали, одной из юж. провинций Г., распространили свою власть на всю терр. Г., образовав гос-во *Мали.* По имени ср.-век. Г. названо совр. гос-во *Гана.*

Лит.: Ольдерогге Д., Западный Судан в XV—XIX вв., М.— Л., 1960; Сюрэ-Каналь Ж., Африка Западная и Центральная, [пер. с франц.], М., 1961; Дэвидсон Б., Новое открытие Древней Африки, пер. с англ., М., 1962; Куббель Л. Е., Страна золота, М., 1962; Bovill E. W., The golden trade of the Moors, L. — Oxf., 1958. *С. Л. Милявская.*

ГА́НА (Ghana), Республика Гана (Republic of Ghana).

Содержание:

I. Общие сведения

Г.— гос-во в Зап. Африке. Входит в брит. Содружество. Граничит на З. с Берегом Слоновой Кости, на С.-З. и С.— с Верх. Вольтой, на В.— с Того. На Ю. омывается водами Гвинейского зал. Наибольшая протяжённость с С. на Ю. 690 *км*, с В. на З. — 480 *км*. Пл. 238,5 тыс. *км*². Нас. 8,5 млн. чел. (1970). Столица — г. Аккра. В адм. отношении терр. Г. разделена на 8 областей (1969)— Ашанти (адм. ц.—г. Кумаси), Бронг-Ахафо (Суньяни), Верхняя (Болгатанга), Вольта (Хо), Восточная (Кофоридуа), Западная (Секонди), Северная (Тамале), Центральная (Кейп-Кост), и столичный округ Большая Аккра.

II. Государственный строй

Г.— республика. Действующая конституция принята 22 авг. 1969. Глава гос-ва — президент, избираемый в порядке косвенных выборов на 4 года, является также главнокомандующим вооруж. силами. Избират. коллегия состоит из членов парламента (Нац. собрания) и выборщиков, избираемых обл. палатами вождей и окружными советами. Согласно конституции президент не несёт ответственности перед парламентом. Имеется Государственный совет, состоящий из 16 членов, из к-рых 4 занимают места по должности (премьер-министр, спикер, лидер оппозиции, пред. Нац. палаты вождей), остальные назначаются президентом.

Высший законодат. орган — однопалатное Нац. собрание, состоящее из 140—150 депутатов, избираемых на 5 лет в порядке всеобщих прямых выборов. Избират. право предоставляется всем гражданам, достигшим 21 года.

Пр-во Г. состоит из премьер-министра, назначаемого президентом, министров— членов кабинета и министров, не входящих в его состав. Министры (не более

21) назначаются президентом из членов парламента. При пр-ве созданы Нац. совет безопасности и Совет вооруж. сил.

Специфич. черта конституции 1969 — восстановление нек-рых прерогатив племенных вождей. Создана Нац. палата вождей, возглавляющая систему традиц. институтов (обл. палаты вождей, советы) и являющаяся консультативным органом; без её одобрения не может вноситься ни один законопроект, касающийся прав и привилегий вождей. Нац. палата вождей занимается также кодификацией норм обычного права и их толкованием.

Конституция предусматривает создание органов местного самоуправления — сельских, городских, муниципальных, окружных и обл. советов. Около половины мест в советах могут занимать вожди племён. До создания советов власть осуществляют комитеты управления, образованные после событий 1966 (см. раздел Исторический очерк).

Судебную систему Г. составляют Верх. суд, апелляционный суд, высокий суд (образующие т. н. высший суд), окружные и местные суды. Верх. суд — высшая апелляц. инстанция и орган конституц. надзора.

Гос. герб и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Герб государственный* и *Флаг государственный*. *Ю. А. Юдин.*

III. Природа

Терр. Г. расположена в субэкваториальном поясе Сев. полушария, в зоне саванн и редколесий (большая часть страны) и влажнотропич. лесов (на Ю.-З.). Берега преим. низкие, плоские, песчаные, с лагунами. Береговая линия (ок. 535 *км*) изрезана слабо, естеств. гавани отсутствуют; постоянный сильный прибой.

Рельеф. Большая часть Г.— равнина выс. 150—300 *м*; вдоль побережья приморская низм. (шир. до 15 *км*). На Ю.-В.— так наз. равнины Аккры (выс. до 100 *м*), на Ю.-З. — низменности Акан (до 150 *м*). В центре страны обширное плато Ашанти (до 300 *м*); здесь с С.-З. на Ю.-В. вытянулось на 200 *км* плато Кваху выс. до 500 *м* (г. Аквава, 788 *м*). Сев. часть занимают равнины Ва и Мампруси (150—300 *м*), в вост. части к-рых возвышается уступ Гамбага (500 *м*). На В. в пределы Г. заходит юж. часть горной цепи Атакора (г. Джебобо, 876 *м*), расположенной в основном на терр. Того. *Д. В. Кравченко.*

Геологическое строение и полезные ископаемые. Большая часть терр. Г. сложена докембрийскими образованиями. На С.-З. и Ю. распространены метаморфич. и гранитизированные породы биримийской системы раннепротерозойского возраста и залегающие среди них в прогибах слабометаморфизованные обломочные (молассовые) отложения тарквайской системы ср. протерозоя; они образуют зап. окраину Леоно-Либерийского массива. В центр. части Г. располагается синеклиза Вольта, выполненная неметаморфизованными осадочными верхнепротерозойскими и нижнепалеозойскими отложениями Вольта системы. На В., вдоль границы Того, протягивается Аквапим-Тоголезская (Атакорская) складчатая зона, образованная слабометаморфизованными и осадочными породами серии Того — Буэм позднего протерозоя. Вдоль побережья развиты меловые и кайнозойские отложения.

С раннепротерозойскими структурами фундамента связаны крупные месторождения бокситов (общие запасы оцениваются в 300 млн. *т*), марганцевых руд (примерно 30 млн. *т*), золота и алмазов. В Атакорской зоне залегают месторождения железистых руд. В осадочных породах чехла имеются известняки и бариты. В меловых отложениях в прибрежных краевых впадинах и в синеклизе Вольта — нефтепроявления. *Н. А. Божко.*

Климат экваториально-муссонный, на Ю.-З. переходный к экваториальному. Ср. темп-ра самого тёплого месяца (март) от 27 °С на Ю. до 32 °С на С.; самого холодного (август) соответственно от 23 °С до 26 °С. Годовое количество осадков в зап. части побережья и на плато Ашанти 1500—2000 *мм*, в р-не Аккры и в вост. части побережья — 650—750 *мм*, на С. страны — 1000—1200 *мм*. В сев. и сев.-вост. частях наблюдаются один дождливый (с марта по сент.— окт.) и один сухой сезоны. В юж. и юго-зап. частях — два дождливых (март —июль, сент.—окт.) и два сухих сезона. В ноябре (на побережье в декабре) дует харматан — сухой и жаркий ветер из Сахары.

Внутренние воды. Речная сеть густая. Крупнейшая река — Вольта, к бассейну к-рой относится более 60% территории страны. Значит. реки: Пра (с притоками Офин и Бирим), Анкобра и Тано. Реки порожисты. В сезон дождей многоводны и судоходны, в сухое время года сильно мелеют. Устья многих рек, особенно в сухой сезон, перекрыты барами. В 34 *км* к Ю.-В. от Кумаси — единственное в стране оз. Босумтви (пл. 34 *км*^{2}, глуб. 71 *м*). Плотиной ГЭС Акосомбо на р. Вольта в 1964—65 образовано водохранилище пл. 8422 *км*^{2}.

Почвы и растительность. Большую часть терр. покрывают саванновые леса и высокотравные саванны. На Ю. и Ю.-З. они сменяются влажными тропич. лесами с частично опадающей листвой. Леса занимают ок. 10% площади Г. Под лесным пологом расположены плантации какао. Много ценных пород деревьев: вава, махагони, сапеле, утиле, макоре и др. Почвы гл. обр. красно-жёлтые латеритные и красные железисто-латеритные. В прибрежной полосе преобладает кустарниковая растительность. Много пальм (масличная, кокосовая, рафия). Вдоль берега океана в пониженных и защищённых от прибоя местах — мангровые заросли.

Животный мир. На протяжении длительного времени животные подвергались истреблению. Но в саванновых лесах ещё можно встретить слонов, а в саванне — львов. Водятся буйволы, гиппопотамы, леопарды, обезьяны, лемуры потто, много травоядных (антилопы и др.). Богат мир птиц, многочисленны змеи (кобра, мамба и др.). Характерны термиты, муха цеце, на С.— мушка симулиум. *Д. В. Кравченко.*

IV. Население

73% населения составляют народы гвинейской языковой группы. Наиболее значительны по численности народы акан (3,7 млн. чел., оценка 1967), в состав к-рых входят ашанти, фанти, аквапим и аким, заселяющие прибрежную лесную зону; к ним близки анья и баулс, живущие на Ю.-З. страны; иногда к акан относят также народы гонджа, или гуанг (320 тыс. чел.), живущие в ср. течении р. Вольта. Народы га и адангме (680 тыс. чел.) живут в окрестностях г. Аккра, к В. от них — эве (1,1 млн. чел.). Северные области заселены народами языковой группы гур (центральной бантоидной): моси (включая дагомба, дагари, фрафра и др., 1,25 млн. чел.), гурма (280 тыс. чел.), груси (250 тыс. чел.), тем (60 тыс. чел.) и др. На границе с Того имеются племена, говорящие на изолированных языках: лефана, ликпе, акпафу и др. (общая числ. ок. 60 тыс. чел.). В городах живут также хауса, сонгаи, фульбе, буса и др. Офиц. язык — английский, однако им пользуется лишь

небольшая часть населения; наиболее распространены языки акан (в четырёх осн. лит. формах — тви, фанти, аквапим и аким), эве, море, хауса. 78% населения придерживается местных традиц. верований, ок. 17% — христиане, ок. 5% — мусульмане. Официальный календарь — григорианский (см. *Календарь*).

Прирост населения за 1963—69 составлял в среднем 2,7% в год. В 1967 ок. 45% населения было в возрасте до 15 лет. По переписям, численность населения составляла 1,4 млн. чел. в 1891, 2,1 млн. в 1921, 2,9 млн. в 1931, 4,1 млн. в 1948, 6,7 млн. в 1960 и 8,5 млн. чел. в 1970 (оценка). Экономически активного населения в 1965 было 3,2 млн. чел. 60% работающих по найму занято в с. х-ве, на лесоразработках и рыбных промыслах, 10% в пром-сти, 13% в торговле, 6% в сфере обслуживания, 11% в пр. отраслях. Ср. плотность населения 36 чел. на 1 *км*². Наиболее плотно заселена южная, особенно прибрежная часть страны. Развиты сезонные миграции населения, связанные с работой по уходу за посадками какао и сбором какао-бобов. С.-х. рабочие прибывают из сев. р-нов и из Верх. Вольты.

Около 23% населения проживает в городах, наиболее значительные (тыс. чел.; 1968): Аккра (615,8), Кумаси (281,6), Секонди-Такоради (128,2), Тамале (75), Кейп-Кост (71).

V. Исторический очерк

Территория Г. до колониального завоевания (до 40-х гг. 19 в.). На терр. Г. человек появился в глубокой древности. Об этом свидетельствуют найденные здесь каменные орудия, относящиеся к периоду *палеолита* (наконечники стрел, рубила, скребки) и *неолита* (топоры). Изделия из меди и бронзы, обнаруженные на терр. Г., относятся приблизительно к 7 в. Уже к 15 в., до появления европейцев, народы Г. достигли сравнительно высокого уровня развития х-ва и культуры. Они были связаны караванной торговлей (золото, соль, ремесл. изделия) с отдалёнными р-нами континента. На терр. Г. существовало много мелких гос-в раннефеод. типа. В 17—18 вв. наметилась тенденция к созданию крупных централизов. гос-в, но вмешательство европ. держав прервало этот закономерный процесс.

Первыми европейцами, обосновавшимися на терр. Г., были португальцы. В 1482 они построили на земле фанти укреплённую факторию — Эльмину. Португальцы вывозили из страны в большом количестве золото (отсюда название «Золотой Берег», под к-рым страна стала известна в Европе) и рабов. Богатства Золотого Берега привлекли внимание и др. европ. держав — Голландии, Дании, Швеции, Пруссии, Англии (первая англ. укреплённая фактория в Кормантайне построена в 1631). Постепенно Англия вытеснила своих конкурентов и повела открытую политику территориальных захватов.

Колониальное завоевание территории Г.; период английского колониального господства (40-е гг. 19 в. — 1957). В 1843 пр-во Великобритании взяло под своё управление англ. форты на Золотом Береге и назначило своего губернатора (до 1874 он подчинялся губернатору англ. колонии Сьерра-Леоне). В 1844 англ. губернатор заключил с вождями прибрежных гос-в фанти договор о фактич. признании ими власти англ. короны. В это время англ. владения на терр. Г. включали лишь прибрежную зону шириной до 10—15 *км*. К С. лежали земли, населённые ашанти, аким и аквапим. Ашанти, создавшие сильное централизов. гос-во, оказывали упорное сопротивление попыткам Великобритании проникнуть в глубь материка (см. *Англо-ашантийские войны*). Соперничая между собой, европ. державы разжигали борьбу афр. народов, оказывая поддержку то одним, то другим. 1-я пол. 19 в. отмечена множеством столкновений ашанти, фанти, аким и аквапим, в большей части инспирированных европейцами.

В 1896 Великобритания в ходе 7-й англо-ашантийской войны захватила *Ашанти* и заключила соглашение о протекторате с отд. племенами. В 1901 Великобритания объявила своим владением Ашанти и не захваченные др. державами земли к С. от Ашанти — т. н. Сев. территории (назв. «Золотой Берег», относившееся раньше только к прибрежной полосе, распространилось также на все завоёванные англичанами соседние земли).

Английские монополии добывали и вывозили из страны золото, алмазы и др. полезные ископаемые, препятствуя вместе с тем развитию обрабатывающей пром-сти. С. х-во было односторонне специализировано на культуре какао, произ-во к-рого оставалось в руках африканцев (плантации какао создавались прежде всего вождями племён и купцами прибрежных городов, применявшими наёмный труд).

Верх. власть в колонии принадлежала англ. губернатору; созданный колонизаторами Законодат. совет при губернаторе являлся по существу консультативным органом и состоял из англ. чиновников. В 1888 в его состав был введён 1 африканец; к концу 1-й мировой войны представительство африканцев в Законодат. совете было увеличено до 6, но все они назначались губернатором.

Борьбу народов Г. против колон. порядков первоначально возглавляли феод. верхушка и связанные с ней круги, создавшие в 1897 Об-во защиты прав аборигенов. Оно выступало гл. обр. против попыток англ. властей объявить земельные и лесные богатства страны собственностью англ. короны.

Новый этап нац. движения начался с созданием в 1920 Нац. конгресса Брит. Зап. Африки. Это была орг-ция демократических, преим. городских слоёв. Её участники добивались демократизации системы колон. управления, в частности — выборного представительства в Законодат. совете. Под давлением Нац. конгресса англ. власти были вынуждены ввести в 1925 новую колон. конституцию, по к-рой в Законодат. совет впервые вводились 3 депутата, избираемые гор. населением Аккры, Секонди и Кейп-Коста.

2-я мировая война оказала значит. влияние на экономику и обществ. жизнь Золотого Берега. Во время войны в вооруж. силы Брит. империи было мобилизовано ок. 70 тыс. чел. За годы войны увеличился экспорт какао, каучука, пальмовых продуктов, марганцевой руды, в 1941 началась разработка месторождений бокситов. Численность рабочего класса возросла до 250 тыс. чел. В 1945 был основан Конгресс профсоюзов Золотого Берега (первоначально поддерживавший связи с ВФП), в 1947 создана нац. орг-ция — Объединённый конвент Золотого Берега, к-рый выступил с требованием предоставления стране независимости «в возможно кратчайший срок». Но во главе конвента оказались люди, связанные с феод. элементами и верхушкой буржуазии, склонные к компромиссам, боявшиеся политич. активизации масс и отмежевавшиеся от широкого движения, к-рое началось в стране в 1948 (28 февр. — демонстрация африканцев — ветеранов 2-й мировой войны, расстрелянная англ. колонизаторами; борьба против дороговизны, за повышение заработной платы; бойкот импортных товаров). В июне 1949 по инициативе Кваме *Нкрумы* была создана Народная партия конвента (НПК). В ноябре руководство партии созвало Ассамблею народных сил, выдвинувшую требование скорейшего предоставления независимости стране.

В обстановке нараставшего подъёма нац. движения англ. империалисты согласились на нек-рые уступки. В окт. 1949 созданный ими комитет из африканцев во главе с местным судьёй Кусси опубликовал проект компромиссной конституции, рассчитанной на допущение к власти верхушечных слоёв нац. буржуазии и феодалов при сохранении господства англ. империализма. Население колонии включилось в движение протеста против этого проекта; сигналом послужили начавшиеся в янв. 1950 забастовки, демонстрации и кампании бойкота англ. торг. фирм. НПК поддержала это движение, выдвинув лозунг «Самоуправление — сейчас!». Тем не менее, проект конституции Кусси был с нек-рыми поправками утверждён англ. пр-вом. В 1951 состоялись выборы в Законодат. собрание (по конституции Кусси), которые принесли НПК 35 мандатов из возможных 38. В 1952 было создано состоявшее из африканцев пр-во колонии Золотой Берег (первое в африканских колониях), к-рое возглавил К. Нкрума (оно пользовалось ограниченными правами в делах местного самоуправления). В апр. 1954 была введена новая конституция, по к-рой все 104 депутата Законодат. собрания избирались на основе всеобщего избират. права.

Однако попытки англ. пр-ва остановить посредством манёвров развитие освободит. борьбы не удались. В 1956 англ. пр-во было вынуждено заявить о предоставлении колонии Золотой Берег статуса доминиона; в соответствии с результатами референдума (май 1956) к Золотому Берегу присоединялась часть Того, находившаяся под опекой Великобритании.

Г. после завоевания независимости (с марта 1957). 6 марта 1957 провозглашена независимость Золотого Берега. Новое гос-во приняло назв. Гана (от назв. ср.-век. гос-ва *Гана*, существовавшего на терр. Зап. Судана). Однако по конституции 1957 главой гос-ва считалась англ. королева, её представителем в Г. оставался англ. ген.-губернатор. 8 марта 1957 Г. была принята в ООН.

Пр-во Г. ввело нац. денежную систему (1958), создало нац. вооруж. силы, осуществило ряд мероприятий, направленных на ликвидацию племенной и региональной разобщённости. Придерживаясь во внешней политике позитивного нейтралитета, Г. установила дипломатич. отношения с социалистич. странами, заключила с ними экономич. и культурные согла-

шения. В 1959 Г. обменялась дипломатич. представительствами с СССР. В 1960 Г. и СССР подписали соглашения об экономич. и культурном сотрудничестве; Сов. пр-во предоставило Г. кредит на покрытие расходов по стр-ву ряда пром. объектов, для осуществления мероприятий по развитию с. х-ва, приняло участие в строительстве промышленных предприятий, учебных заведений и других объектов, а также в подготовке специалистов.

Пр-во Г. выступило инициатором созыва в Аккре 1-й конференции независимых гос-в Африки (апр. 1958) и 1-й конференции народов Африки (дек. 1958).

1 июля 1960 Г. была провозглашена республикой. В соответствии с принятой конституцией в Г. устанавливался президентский режим; президентом стал К. Нкрума, сохранив за собой пост главы пр-ва. Пр-во республики Г. национализировало несколько англ. горнодоб. компаний, осуществило африканизацию государственного аппарата, сместило с постов англ. генералов и офицеров. В 1962 состоялся 11-й съезд НПК, к-рый принял новую программу партии «За труд и счастье» (первая программа была принята в 1949), предусматривавшую осуществление курса на преобладание обществ. сектора в экономике страны и ограничение частнокапиталистич. эксплуатации. Проведение этого курса рассматривалось в программе как условие для социалистического преобразования общества.

В 1964 парламент Г. принял 7-летний план развития страны на 1963/64—1969/70, конкретизировавший соответств. разделы программы НПК. Гос-во заняло господствующее положение в экспорте, кредитно-ден. сфере, трансп. системе, завоевало довольно сильные позиции в импорте, внутр. торговле, строительстве (см. раздел Экономико-географический очерк).

В с. х-ве было создано 105 госхозов. В конце 1965 приняты законы, стимулировавшие объединение фермеров в производств. кооперативы. Была создана гос. система просвещения и здравоохранения.

Осуществлявшиеся в Г. прогрессивные преобразования встречали противодействие со стороны империализма и сил внутр. реакции, представленных Объединённой партией (осн. в 1957), в к-рую вошли орг-ции, противостоявшие НПК. В 1964 в стране была введена однопартийная система. Были внесены поправки к конституции, закреплявшие руководящую роль НПК.

Борьба против империализма и его агентуры осложнилась значительными экономическими трудностями. Правительство Г., увеличивая импорт пром. оборудования и машин, было вынуждено сократить ввоз ряда пром. и прод. товаров, усилить налогообложение прибылей, личных доходов, собственности, повысить косвенные налоги; однако оно не могло предотвратить дефицитности гос. бюджетов. Чиновничество и нац. буржуазия всё более открыто саботировали работу гос. аппарата, обществ. сектора, чрезвычайно усугубляя экономич. трудности страны и материальные тяготы населения. К концу 1965 иностранная задолженность Г. составляла не менее 240 млн. ф. ст. при полном истощении золотовалютных резервов и постоянном росте дефицита платёжного баланса.

Широкие масштабы приобрели коррупция гос. аппарата, использование чиновниками гос. казны и обществ. сектора в целях личного обогащения. Революц. элементы НПК пытались вести борьбу с парт.-гос. бюрократией, особенно с теми её слоями, к-рые были связаны с частным предпринимательством. Однако они не опирались на нар. массы, что предопределило неудачу этих попыток. В 1965 пр-во К. Нкрумы из-за резкого падения цен на какао на мировом рынке вынуждено было понизить закупочные цены на какао-бобы с 290 до 180 седи за тонну, что вызвало недовольство производителей какао. Финанс. положение в стране ещё больше осложнилось в связи с наступлением сроков платежей по иностр. займам и кредитам.

24 февр. 1966, когда К. Нкрума находился на пути в Ханой, высшие чины полиции и армейские офицеры захватили власть. Президент К. Нкрума был смещён, Нац. собрание и НПК распущены, большинство министров и мн. парт. деятели арестованы, отменена конституция, политическая деятельность запрещена. Был образован Национальный совет освобождения (НСО) во главе с ген. Анкрой, к к-рому перешла вся полнота власти. НСО стал проводить линию на расширение частнокапиталистич. сектора в экономике страны. Ряд предприятий гос. сектора был продан местным частным предпринимателям, бо́льшая часть госхозов ликвидирована. Пр-во отказало в помощи производств. кооперативам, отменило ранее изданный закон о стабилизации арендной платы за землю. Выполнение 7-летнего плана было прекращено. НСО обратился за помощью к империалистич. державам и предоставил иностр. капиталу право участвовать в эксплуатации гос. предприятий. Снимались ограничения на вывоз прибылей иностр. компаний, введённые пр-вом К. Нкрумы. Представительства Г. в ряде социалистических стран закрыты. Советские специалисты были вынуждены покинуть Г.

С 1966 в Г. проходили забастовки рабочих, волнения учащихся и студентов. Предпринимались попытки совершить воен. контрпереворот.

В апр. 1969 место смещённого ген. Анкры занял ген. Африфа. В мае 1969 в Г. была разрешена политич. деятельность и началось формирование политич. партий. В авг. 1969 вступила в силу новая конституция, провозгласившая Г. парламентарной республикой. 29 авг. 1969 состоялись выборы в Нац. собрание, к-рые принесли победу Партии прогресса. Её лидер К. А. Бусия стал премьер-министром и сформировал гражд. пр-во из представителей своей партии. 3 сент. была образована Президентская комиссия из 3 чел. во главе с ген. Африфой. НСО сложил свои полномочия. 30 июля 1970 Нац. собрание приняло решение о роспуске Президентской комиссии. 31 авг. президентом страны был избран Э. Акуфо-Аддо.

Лит.: Потехин И. И., Становление новой Ганы, М., 1965; Нкрума Кваме, Автобиография, пер. с англ., М., 1961; Ward W. E. F., A history of the Gold Coast, L., [1948]; Bourret F. M., Ghana. The road to independence. 1919—1957, L., 1960; Fage J. D., Ghana. A historical interpretation, Madison, 1966; Kimble D., A political history of Ghana. The rise of Gold Coast nationalism. 1850—1928, Oxf., 1963.

И. И. Потехин (до 1949), *О. А. Горовой* (с 1949).

VI. Политические партии, профсоюзы и другие общественные организации

В 1969, после отмены запрета на политич. деятельность, были образованы политич. партии: Партия прогресса (Progress Party), правящая партия; Партия нар. действия (People's Action Party); Нар.-популярная партия (People's Popular Party). В окт. 1970 образована Партия справедливости (Justice Party) (в результате слияния основанных в 1969 Нац. союза либералов, Объединённой националистической партии и Всенародной республиканской партии).

Конгресс профсоюзов Г., осн. в 1945 (до 1957— Конгресс профсоюзов Золотого Берега), объединяет 17 отраслевых профсоюзов (315 тыс. чел., 1970). Национальный союз студентов Г.

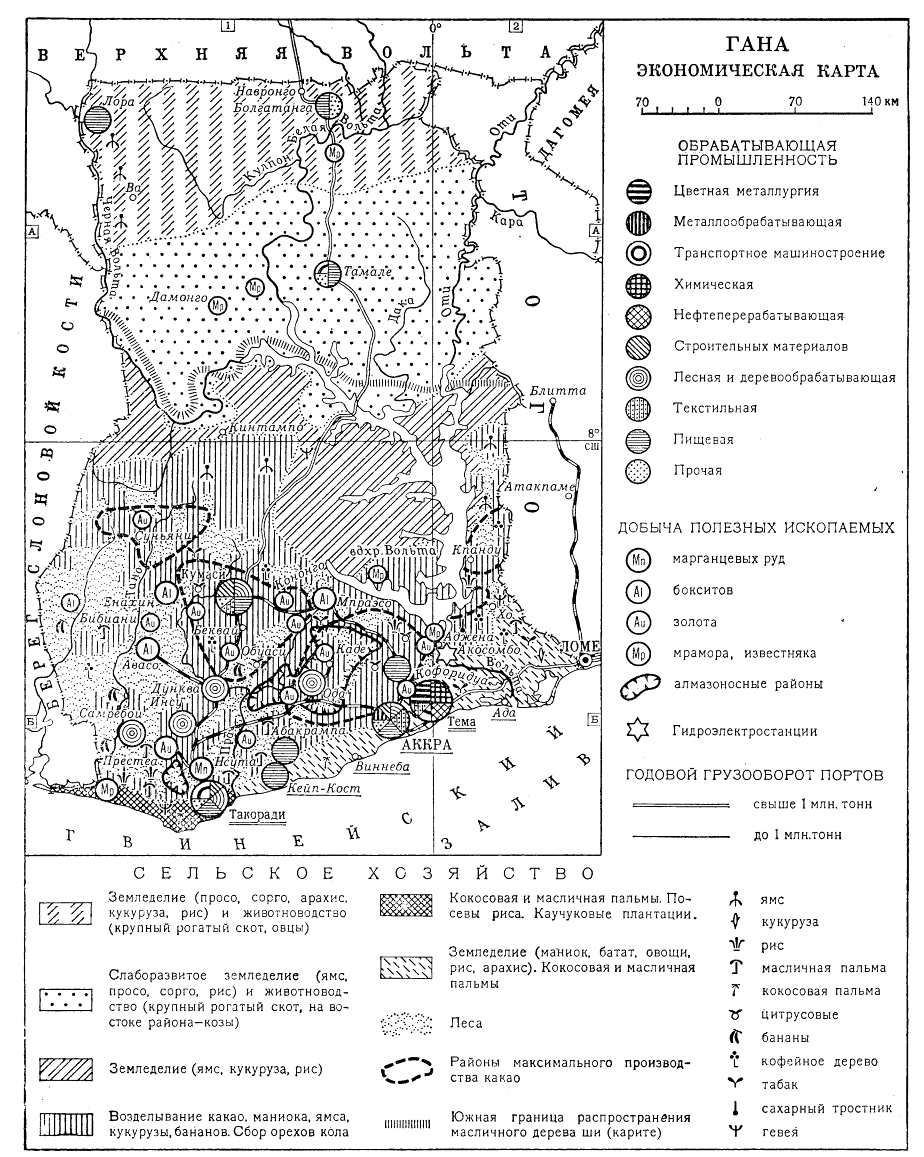
VII. Экономико-географический очерк

Общая характеристика экономики. От колон. времени страна получила в наследство крайне отсталую экономику, к-рая в большой степени зависит от колебаний мировых цен на какао-бобы. Обрабат. пром-сть до 1957 почти отсутствовала, был значителен импорт продуктов питания и др. потребит. товаров. До 1966 в Г. проводилась политика ускоренного экономического развития на основе укрепления гос. сектора, национализации внеш. торговли (к концу 1964 ок. 80% экспорта и ок. 45% импорта, по стоимости, было в руках гос-ва) и кооперирования (в 1964 с.-х. кооперативы имели 194,5 тыс. *га* земли) с. х-ва. Был построен в 1962 крупный порт и пром. узел Тема, в 1963 пущен нефтеперераб. з-д, осенью 1965 вошёл в строй 1-й агрегат мощной ГЭС Акосомбо (на р. Вольта), явившийся энергетич. базой планов индустриализации и реконструкции сельского хозяйства, и др.

После переворота 1966 в Г. стал расширяться частнокапиталистический сектор (см. раздел Исторический очерк).

По сбору и экспорту какао-бобов Г. стоит на 1-м месте в капиталистич. мире. Кроме того, страна занимает одно из первых мест в капиталистич. мире по добыче алмазов, 2-е место (после ЮАР) в Африке по добыче золота, 3-е (после ЮАР и Габона) по добыче марганцевой руды.

Промышленность. Важное значение в экономике имеет горнодоб. пром-сть. Гл. центры добычи золота расположены в юго-зап. части страны (Кононго, Обуаси, Престеа, Бондаи, Бибиани, Тарква), а также близ Дунквы (разработка драгами); значит. часть добычи даёт компания «Ашанти голдфилдс корпорейшен», рудники к-рой в 1968 перешли на 50 лет к англ. компании «Лонро», 20% её акций принадлежит Г. Алмазы добывает в басс. рр. Бирим и Бонса (гл. центр — Акватиа) гл. обр. англ. компания. Добыча марганцевых руд ведётся на крупнейшем месторождении Нсута, бокситов — вблизи Авасо. Известно значит. месторождение жел. руды Шиени в Северной обл. близ границы с Того; в 1968 жел. руда открыта к С. от Такоради. В р-не р. Вольта обнаружена нефть. В лагунах на мор. побережье добывают соль (34 тыс. *т* в 1969). (О добыче осн. полезных ископаемых см. табл. 1.) Развивается обрабат. пром-сть. Возникли предприятия



алюм., металлургич., нефтеперераб., хим. промышленности. Алюминиевый завод в Теме в 1968 выработал 124,5 тыс. *т* алюминия; контролируется амер. компанией, работает на импортном глинозёме. Построены з-ды: в Теме — сталелитейный, нефтеперераб. (на импортной нефти), по регенерации автомоб. шин, по произ-ву ядохимикатов, красителей, моющих средств, близ Тарквы — шинный з-д на ме-

Табл. 1. — Добыча основных полезных ископаемых

	1953	1960	1965	1969
Золото, *т*	22,7	27,3	23,5	22,1
Алмазы, тыс. каратов	2181	3273	2273	2390
Марганцевая руда*, тыс. *т*	361**	266	288	198,4***
Бокситы, тыс. *т*	117**	194	309	248

* По содержанию металла в руде. ** Экспорт. *** За 1968.

стном сырье. Имеются предприятия текст. (Тема), трикотажной и швейной (Аккра), обувной (Кумаси), пищевой (произ-во какао-пасты, какао-масла и шоколада на з-дах в Такоради и Теме, пальмового масла, овощных и рыбных консервов, напитков; сахара в Асатсуаре близ Акусе и в Коменде, печенья и др.), строит. пром-сти (произ-во сборных домов, кирпича, черепицы, цемента), табачная (Такоради) и спичечная (Каде) ф-ки, рыбохолодильники (Тема, Аккра, Кумаси, Такоради, Тамале) и др.

Предприятия лесной пром-сти дают значит. часть своей продукции на экспорт. В 1969 заготовлено 1,6 млн. $м^3$ деловой древесины (вава, махагони, сапеле и др.), из к-рых экспортировано 0,5 млн. $м^3$; кроме этого, вывезено 217 тыс. $м^3$ пиломатериалов. Работают 64 лесопил. з-да (половина в р-не Кумаси), фанерные (Кумаси, Такоради и Самребои) и мебельные ф-ки.

Установленная мощность электростанций 631 тыс. *квт* (1969), выработка электроэнергии 2772 млн. *квт·ч*, в т. ч. 2728 млн. *квт·ч* на ГЭС Акосомбо (мощность 589 тыс. *квт*, с доведением её в 1976 до 883 тыс. *квт*).

Сельское хозяйство. Характерно переплетение родоплем. и феод. отношений с капиталистическими. Преобладает подсечно-огневое земледелие. Мелкие крест. х-ва владеют по 0,4—1,2 *га* земли. Под пашней и постоянными посадками занято 10,7% терр. страны, земля, пригодная для с.-х. использования, составляет 47% терр. Г.

С. х-во Г. специализируется на выращивании какао-бобов, доля страны в их мировом произ-ве в 1969/70 составила 28,4%. Плантации какао (общая площадь насаждений 2435 тыс. *га*), выращиваемого в основном в крест. х-вах, размещены в юж. части Г. Св. 50% всех заготовок какао-бобов производится в Ашанти и Бронг-Ахафо и 20—25% в Восточной обл. На экспорт идут кофе, орехи кола, пальмиста (ядра орехов масличной пальмы), копра, бананы, цитрусы, арахис. Насаждения кокосовых пальм (сбор 147 млн. орехов в 1968) распространены в Восточной обл. вдоль мор. берега, масличная пальма растёт гл. обр. в юж. части, цитрусы — в основном в р-не Кейп-Коста, кофейные деревья — во мн. местах, особенно в обл. Вольта, арахис — в сев. части Г.

В целях уменьшения зависимости экономики страны от монокультуры расширяются площади под каучуконосом гевеей (в основном в р-не Аксима и Престеа, 8 тыс. *га*), кофейными деревьями, ананасами, масличной пальмой.

Для внутр. потребления возделываются маниок, ямс, батат, таро, просо, сорго, кукуруза, рис, масличное дерево (41 тыс. *т* плодов в 1967), бананы мучнистых сортов — плантены (2,1 млн. *т*), бобовые, овощи. Выращивается табак. Расширяются плантации сах. тростника (32 тыс. *га* в р-не Аккры, Асатсуары на лев. берегу Вольты, близ Коменды и Авакпе). (Площадь и сбор осн. с.-х. культур см. в табл. 2.)

Поголовье (1969, тыс. голов): кр. рог. скота 605, овец 671, коз 592, свиней 143. Разведению кр. рог. скота и лошадей в лесных областях Г. препятствует муха цеце.

На мор. побережье ловля рыбы — 148,8 тыс. *т* в 1969 (32 тыс. *т* в 1960).

Транспорт. Протяжённость всех ж.-д. путей 1285 *км* (1968), в т. ч. главных 948 *км*. Грузооборот — около 2 млн. *т* в год. Автодорог 33,2 тыс. *км*, из них ок. 9 тыс. *км* магистральных, в числе к-рых 3532 *км* с битумным покрытием и 2220 *км* с гравийным. Автопарк в 1967 состоял из 48 тыс. автомашин, в т. ч. легковых 29 тыс., грузовых 18,8 тыс. Мор. перевозки обслуживают 2 совр. мор. порта — Такоради (гл. обр. экспорт) и Тема (в основном импорт), в 1969 их общий грузооборот составил 5,5 млн. *т*. Имеется 4 аэропорта: Аккра (междунар. класса), Кумаси, Такоради и Тамале.

Внешние экономические связи. Общая стоимость экспорта Г. в 1969 (в млн. седи) равнялась 333,3, импорта — 354,4. В 1969 какао-бобы составляли более 60% общей стоимости экспорта, пилёный лес и лесоматериалы — 9%, минер. сырьё (золото, алмазы, бокситы, марганцевая руда)—ок. 12%, пр. продукция—15%. В импорте (1969) преобладают машины и трансп. оборудование (26,7%), продовольствие, напитки и табак (15%). В экспорте в 1969 выделялись: Великобритания (31,9% стоимости экспорта);

Табл. 2. — Посевная площадь и сбор основных сельскохозяйственных культур

Культуры	Площадь, тыс. *га*			Сбор, тыс. *т*		
	1952—56*	1965	1968	1952—56*	1965	1968
Какао-бобы	1619	...	...	245	416**	339**
Кофе	1	...	...	1	1,6	3,4
Кукуруза	143	173	272	169	209	301
Просо	175	119	140	99	57	73
Сорго	134	156	151	79	90	83
Рис (неочищенный)	20	32	46	23	33	65
Маниок	66	101	172	574	689	1446
Арахис	55	91	61	44	61	62
Ядра масличной пальмы	...	...	...	11,3	22,1	25
Батат и ямс	60	95	119	481	1055	1355

* В среднем за год. ** Хозяйственный год.

США (14,5%), ФРГ (10%), Япония (8%), СССР и др. социалистич. страны (7,2%). В импорте в 1969 преобладали: Великобритания (26,8% стоимости импорта), США (18,4%), ФРГ (10,7%), СССР и др. социалистич. страны (8,8%). Значит. место как в экспорте, так и в импорте Г. занимают Нидерланды. Ден. единица — седи = 0,88 руб. по курсу Госбанка СССР на авг. 1971.

Внутренние различия. Южный р-н (области Вольта, Восточная, Западная, Центральная и юж. часть обл. Ашанти). Проживает ок. $^2/_3$ населения страны; наиболее густая сеть жел. и автомоб. дорог, размещены мор. порты, сконцентрирована почти вся горнодоб., лесообрабат., пищ. и текст. пром-сть, на его долю приходится преобладающая часть сбора какао-бобов и продуктов масличной и кокосовой пальм. Здесь же сосредоточены наиболее крупные объекты пром. стр-ва. Северный р-н (области Бронг-Ахафо, Верхняя, Северная и сев. часть обл. Ашанти). Экономика базируется на с. х-ве (какао, ямс, кукуруза, рис). Почти отсутствует фаб.-зав. пром-сть, нет жел. дорог. Распространены различные ремёсла. Экономич. значение имеют рынки в Боку, Навронго, Болгатанге, на к-рые съезжаются торговцы и из Верх. Вольты. Ведутся работы по освоению пустующих земель, ирригации, развитию животноводства, исследованию минер. богатств, стр-ву сети шосс. дорог, нек-рых пром. предприятий и др.

Илл. см. на вклейке, табл. I (стр. 384—385).

Лит.: Александровская Л. И., Гана, М., 1965; Страны Африки, М., 1969; Боатенг Е. А., География Ганы, пер. с англ., М., 1961; Черч Р. Дж. Г., Западная Африка, пер. с англ., М., 1959; Varley W. J., White H. P., The geography of Ghana, L., 1958; The Economic of Africa, ed. by P. Robson and D. A. Lury, L., 1969.

Д. В. Кравченко.

VIII. Вооружённые силы

Вооруж. силы состоят из сухопутной армии, ВВС и ВМС, возглавляются президентом, к-рый является главнокомандующим. Непосредственное руководство армией осуществляет Мин-во обороны. Общая численность вооруж. сил к нач. 1969 составляла 18,7 тыс. чел., в т. ч. сухопутных войск — ок. 16 тыс., ВВС — 1,5 тыс. чел. и ВМС — 1,2 тыс. чел. Сухопутная армия состоит из 2 отд. бригад, 3 отд. полков и подразделений спец. войск. В ВМС насчитывается 10 малых кораблей различных классов, в ВВС — 75 самолётов. Комплектование вооруж. сил производится путём найма добровольцев. Армия оснащается в основном англ. вооружением, обучается по англ. уставам. Для обучения используются иностр. воен. специалисты (гл. обр. англичане и канадцы). В 1960 создана воен. академия с 2-годичным сроком обучения.

IX. Медико-географическая характеристика

Медико-санитарное состояние и здравоохранение. В 1969 на 1000 жит. рождаемость составляла 47—52, смертность 24; детская смертность 156 на 1000 живорождённых. Ср. продолжительность жизни 37 лет. Преобладает инфекц. патология. Распространены малярия, кишечные инфекции, геогельминтозы, мочеполовой шистосоматоз, проказа, фрамбезия. Ежегодно отмечаются вспышки оспы (заболеваемость в 1967 — 0,14 на 10 тыс. жит.). Высок уровень смертности при детских инфекциях, особенно от кори (до 5%). Выделяют 3 мед.-географич. р-на. В Сев. Г. (р-н умеренно влажных саванн) значительна поражённость малярией (более 75% детей); в отд. селениях более 10% жит. страдает слепотой на почве онхоцеркоза. Ежегодно возникают вспышки цереброспинального менингита. В Центр. и Юго-Вост. Г. (р-н влажных саванн) распространён вухерериоз, известны очаги трипаносомоза, онхоцеркоза, дракункулёза, кишечного шистосоматоза, природные очаги жёлтой лихорадки. В Юго-Зап. Г. (р-н экваториальных лесов) распространены проказа, фрамбезия, лоаоз. Поражённость малярией в Центр. и Юж. Г. ниже, чем в Сев. Г. (св. 50% детей).

В 1969 в Г. функционировало 158 больниц на 9,1 тыс. коек (1,1 койки на 1000 жит.). Амбулаторное обслуживание проводилось в 120 амбулаторных отделениях больниц, 6 поликлиниках, 49 центрах здравоохранения и 197 диспансерах. Медицинское обслуживание матерей и детей обеспечивается в 255 дородовых учреждениях и 453 центрах охраны здоровья детей. В 1969 работали 575 врачей (1 врач на 15 тыс. жит.), 57 помощников врачей, 33 зубных врача, 359 фармацевтов, 1051 акушерка, 2,8 тыс. мед. сестёр. Врачей готовит мед. школа при ун-те Г. в Аккре. Дипломированных мед. сестёр готовят больницы в Кумаси и в Аккре.

Т. А. Кобахидзе, А. Е. Беляев.

Ветеринарное дело. Распространение мухи цеце — переносчика трипаносом — способствует заражению скота, импортируемого из Мали и Верх. Вольты, во время его перегона на Ю. (27 вспышек в 1970); местный скот устойчив к трипаносомозу. Г. неблагополучна по перипневмонии рог. скота (36 вспышек в 1970). Отмечены сибирская язва и бешенство с.-х. животных. Распространены гельминтозы. Птицеводство несёт большие потери от оспы (41 вспышка в 1970) и псевдочумы (45 вспышек в 1970).

К кон. 60-х гг. вет. служба находилась в стадии организации. На сев. границе и скотопрогонных трактах создаются карантинные и прививочные пункты.

X. Просвещение

В 1960 в Г. св. 74% населения было неграмотно. В 1961 введено обязательное бесплатное обучение детей в возрасте от 6 до 15 лет. Совр. система нар. образования имеет след. структуру. Нач. звено системы — детские сады для детей в возрасте 4—5 лет (в 1967—13 тыс. чел.). В 6 лет дети поступают в 8-летнюю нач. школу. С первого года обучения уч-ся наряду с родным языком изучают англ. язык, на к-ром ведётся преподавание в старших классах нач. школы, в ср. и высших уч. заведениях. Ср. школа 6-летняя, имеет 2 ступени (4 и 2 года обучения). Во всех общеобразоват. школах преподаётся религия. В 1967/68 уч. г. в нач. школах обучалось 1288,3 тыс. уч-ся, в ср. школах — ок. 180 тыс. уч-ся. Проф. подготовка осуществляется в основном на базе нач. школы в течение 1—3 лет. Учителей для нач. школы готовят пед. училища 4 года на базе 8-летней школы либо 2 года после 4 лет обучения в ср. школе. В 1967/68 уч. г. в системе проф. подготовки обучалось 17,5 тыс. чел., в системе подготовки учителей — 16,7 тыс. чел.

Высшие уч. заведения: ун-т Г. в Аккре (осн. в 1948), ун-т точных и естеств. наук в Кумаси (осн. в 1951); университетский колледж в Кейп-Косте (осн. в 1962). Оба ун-та основаны как университетские колледжи, статус ун-тов получили в 1961. При ун-те в Аккре имеются мед. школа, ряд ин-тов и н.-и. учреждений; б-ка ун-та насчитывает 240 тыс. тт. В 1967/68 уч. г. в вузах обучалось 4,7 тыс. студентов. В Аккре находятся Нац. музей Г. (осн. в 1957), Нац. естественнонауч. музей, ботанич. сад.

В. З. Клепиков.

XI. Научные учреждения

Вплоть до 2-й мировой войны 1939—45 в Г. не было ни одного науч. учреждения, руководимого африканцами. Немногочисл. опытные с.-х. станции, укомплектованные англичанами, проводили узкоприкладные исследования в интересах англ. монополий. Впервые условия для развёртывания н.-и. работы в Г. появились после завоевания страной независимости. При ун-те Г. созданы лаборатории радиоизотопов и мед. физики. В 1961 образована Академия науч. знаний, в 1963 объединённая с ранее организованным Нац. н.-и. советом, в ведении к-рого находились н.-и. ин-ты и лаборатории, и переименованная в Академию наук Г. На неё были возложены планирование и орг-ция н.-и. работ в различных областях науки, а также финансирование соответств. исследований в ун-тах. В 1966 академия была разделена на Ганскую академию наук и иск-в и на подчинённый пр-ву Совет науч. и технич. исследований. Этот совет координирует работу отдельных н.-и. ин-тов: Нац. ин-та здравоохранения и мед. исследований (разработка гематологических проблем, представляющих особый интерес для Г., клинико-патологич. исследования инфекц. гепатита, эпидемиологические исследова-

ния туберкулёза и паразитов крови); Ин-та энтомологии и паразитологии (исследования тропич. болезней кр. рог. скота, распространения мухи цеце, а также нек-рых тропических видов клещей и нематод); С.-х. ин-та с отделениями почвоведения и растениеводства (составление почвенной карты Г. и изучение отд. с.-х. культур, кроме какао) и опытными станциями (исследования по селекции новых сортов с.-х. культур, защите растений, ирригации, экономике и орг-ции с. х-ва и др.); Н.-и. ин-та какао в Тафо с отделами фитопатологии, энтомологии, агротехники, ботаники и химии и с многочисл. опытными станциями и опытной плантацией; Н.-и. ин-та стр-ва и лаборатории лесоводства в Кумаси; лабораторий местных лекарств. растений.

Специалистов различных отд. областей науки объединяют Ганская естеств.-науч. ассоциация, Ганская мед. ассоциация, Ганская геогр. ассоциация, Геол. об-во Г., Объединение инженеров Г. *Г. Я. Розен.*

XII. Печать, радиовещание, телевидение

Издаются ежедневные газеты: «Ганаиен таймс» («Ghanaian Times»), с 1958, тираж ок. 87 тыс. экз. (1969), официоз; «Дейли грэфик» («Daily Graphic»), с 1950, тираж 150 тыс. (1969); «Ивнинг ньюс» («Evening News»), с 1948, тираж 60 тыс. (1968); «Пайонир» («Pioneer»), тираж 30 тыс. (1970), а также еженедельники: «Санди миррор» («Sunday Mirror»), с 1953, тираж 98,5 тыс. (1970); «Нью ашанти таймс» («New Ashanti Times»), с 1948, тираж 25 тыс. (1970); «Уикли спектейтор» («Weekly Spectator»), с 1963, тираж 50 тыс. (1970); «Бизнес уикли» («Business Weekly»), тираж 5 тыс.

Радио- и телепередачи проводит Ганская гос. корпорация. Радиопередачи ведутся с 1961 на 6 местных (акан, га, эве, нзема, дагбани и хауса), а также на англ., франц. и др. языках. Телепередачи — с 1965, по одной программе. Радио- и телецентр в Аккре.

XIII. Литература

Письменная лит-ра у народов Г. появляется лишь в кон. 19— нач. 20 вв. преим. на англ. яз. Популярностью пользовались статьи и книги публицистов А. Ахума, А. Аджайе, Е. Касли-Хейфорда (роман «Эфиопия освобождённая», 1911), С. Д. Менса, Р. Е. Г. Арматту (1913—1953) и др. Публикации на языках народов Г.: фанти, эве, га, адангме, дагбани, хауса и др. появляются в сер. 20 в. Осн. темы лит. произв. 20—50-х гг.— историч. и этнографич. проблемы. Эпич. поэмы «Народ фанти» и «Обычаи фанти» Г. Р. Аккуа (ум. 1954), романы и пьесы Дж. Х. Нкетиа (р. 1921), пьеса «Третья женщина» Дж. Б. Данква, драмы «Пятая лагуна», «Страницы истории Анло» К. Фиаву (р. 1891), стихи Арматту (сб. «Сокровенные мысли чёрного», 1954), Е. Аму, К. А. Акрофи и др. имели большое значение для пробуждения самосознания и понимания нац. общности народов Г. В тот же период появляется и переводная лит-ра (переводы Х. А. Б. Сетсоафия, р. 1920, И. Б. Дадсона). После провозглашения независимости Г. (1957) в лит-ре возникают новые социальные и политич. темы. Большинство литераторов участвует в общей борьбе за устранение последствий колониализма (стихи поэтов Дадсона, Аддо, Ньяку, р. 1924, и др.). По-прежнему велик интерес к богатому фольклору. На основе нар. традиций получили развитие поэзия, проза, драматургия. Популярны Э. Сатерленд (р. 1924), Нкетиа, Х. Офори, Э. А. Опоку (р. 1912), А. К. Менса, И. Н. Хо (р. 1912), Сетсоафия, Э. К. Мартен, Дж. Х. Сакей, Дж. Окае (р. 1941) и др. С середины 60-х гг. более интенсивно развивается жанр романа: в 1968 появились романы «Прекрасные ещё не родились» К. Армы (р. 1939), «Анова» А. Айдо, «Муж для Еси Элуа» К. Бедиако и др., в 1967 — «Сорванцы» К. Дуду (р. 1937) и др. Литераторов объединяют лит. союзы: Бюро языков, Журналистско-писательское объединение, Отделение Зап.-афр. бюро писателей, Комитет по развитию лит-ры Г.

Лит.: Голоса Ганы, Ташкент, 1960; Вавилов В. Н., О современной литературе Ганы, «Народы Азии и Африки», 1962, № 6; Поэты Ганы, пер. с англ., М., 1963; Чего стоит хлеб. Рассказы африканских писателей, М., 1968; Voices of Ghana. Literary contributions to the Ghana. Broadcasting system, 1955—1957, Accra, 1958. *В. Н. Вологдина.*

XIV. Архитектура и изобразительное искусство

Традиц. жилища Г.— круглые и прямоуг. в плане глинобитные хижины с конич. или двускатными крышами из деревянных жердей, крытых пальмовыми ветвями, соломой, шифером. В Сев. Г. сохранились комплексы дворцов местных вождей — глинобитные постройки (выс. до 5 *м*) с резным геометрич. орнаментом, лепными раскрашенными барельефами; деревянные столбы, поддерживающие свесы кровли, оживлялись резьбой. В крупных городах (Аккра, Кумаси) новые кварталы застроены многоэтажными зданиями совр. типа с применением стекла, бетона, алюминия. С 1960 возводятся новые города (Тема), создаются крупные архит. комплексы (центр культуры в Кумаси) и жилые р-ны (напр., в Аккре).

Значительного уровня в Г. достигла художеств. обработка золота, серебра, бронзы. Выделываются украшения, парадное оружие, вазы, изящные фигурные гирьки (в виде животных) для взвешивания золотого песка. Из драгоценных металлов отливают человеческие фигурки утрированных пропорций и декоративные скульпт. группы юмористич. характера. Издавна процветают гончарное дело (сложные по форме чёрные керамич.



Керамический сосуд. Народ ашанти.

сосуды с геометрич. орнаментом и лепными изображениями людей и животных), изготовление нац. одежды «кенте» с вытканным или штампованным цветным узором, орнаментальная резьба по дереву на бытовых предметах; из красного и чёрного дерева вырезают стилизованные столбообразные статуэтки с большим плоским и круглым лицом на длинной и тонкой шее. После провозглашения независимости в Г. формируется проф. иск-во, устраиваются художеств. выставки. Возникли орг-ции художников (Ганская ассоциация художников, «Аквапим-6»), объединённых стремлением выработать совр. нац. стиль. Основатель об-ва «Аквапим-6» скульптор О. Ампофо стремится овладеть в этих целях не только афр., но и мировым наследием (от Микеланджело до япон. буддийской скульптуры). С нар. традициями связано творчество скульптора и живописца *Кофи Антубама*, скульптора Кофи Винсента. Разнообразны идейно-худож. строй и техника работ живописцев (А. О. Бартимеус, Дж. Д. Окае, Г. Ананга, А. Котей) — от декоративного стилизаторства до европ. реалистич. манеры.



Кофи Антубам. Символическая женская фигурка «Плодородие». Дерево.

В Г. имеются Ин-т иск-в и культуры, художеств. школа в Ачимоте (близ Аккры), школы архитектуры и стр-ва, иск-в и ремёсел в Кумаси.

Илл. см. на вклейке, табл. II (стр. 384—385).

Лит.: Ольдерогге Д., Искусство народов Западной Африки в музеях СССР, Л.— М., 1958; Meyerowitz E. L. R., The sacred state of the Akan, L., [1951]; Italiaander R., Neue Kunst in Afrika, [Mannheim, 1957]; Brentjes B., Junge Kunst aus Ghana, «Bildende Kunst», 1962, № 1.

XV. Музыка

При наличии общенац. традиций музыка каждой из многочисл. народностей Г. имеет свою специфику и выполняет различные функции в быту. У народов конкомба, дагбани, адангме одним из основных элементов свадебной церемонии является музыка, у акан и ряда др. народов этой традиции нет; в нек-рых сев. р-нах коллективный труд сопровождается музыкой, у ашанти нет такого обычая, и т. п.

Ладовой основой музыки ряда народов (адангме, дагбани, мампруси, кусаси и др.) является пентатоника, у др. народов (акан, буилса, конкомба) —6- и 7-ступенные лады; в р-нах, заселённых представителями разных народностей, применяется неск. звукорядов.

Одна из особенностей музыки Г.— наличие определённого и «вольного» ритмов, к-рые возникают благодаря применению, наряду с «главным» акцентом (появляется через определ. промежутки, подчёркивается притоптыванием ноги, хлопком в ладоши, ударом барабана), регулярных и нерегулярных акцентов. В «вольном» ритме исполняются песни, инструм. пьесы, танцы же требуют определ. ритма.

Разнообразны муз. инструменты Г. Ударная группа представлена барабана-

ми различного типа: ацимеву, сого, киди, каган у народа эве; этвие (леопард) у ашанти и др. Ритмич. фон создают трещотки, погремушки, колокольчики, металлич. кастаньеты. Из духовых инструментов распространены флейты (из бамбука, древесины), трубы (из бивней слонов, рогов животных). На С. преобладают струнные инструменты — муз. луки, однострунные скрипки, цитры, своеобразные 6- и 7-струнные арфы.

В 50-х гг. 20 в. стали применяться европ. инструменты. Распространился новый тип муз. ансамблей — хайлайф (осн. на сочетании народных афр. и европ. инструментов).

С образованием независимого гос-ва Г. открылись новые пути развития проф. музыки. В 1958 создан Совет иск-в, осн. задача к-рого — сохранение и развитие афр. нар. культуры. Проблемами муз. иск-ва занимается Ин-т по изучению Африки при ун-те Г. При ин-те организованы студенческий симф. оркестр и хор. Среди композиторов — Э. Аму, Ф. Гбехо, К. Нкетия. Издаются работы по вопросам музыки, фольклора, в т. ч. труды К. Нкетия.

Лит.: Ханга Л., Первый труд, «Советская музыка», 1965, № 6, с. 125—27; Nketia Kwabena, African music in Ghana, Accra, 1962; его же, Folk songs of Ghana, L., 1963; его же, Drumming in Akan communities of Ghana, Edinb., 1963.

XVI. Театр

Среди культурного наследия Г. (особенно у народов акан) значит. место занимают танцы. Существовали танцы, общие для всех областей страны: фонтомфором — торжественный, церемониальный, аком — колдовской, асафо — воинский, адова — женский похоронный и др. Ритм и движения обычно канонизированы. Танцы являются обязательным элементом почти всех представлений.

В 20-е гг. 20 в. появились передвижные концертные группы, участники к-рых (продолжатели традиц. нар. иск-ва) разыгрывали импровизированные сценки нравоучит. содержания. В 1962 в системе ун-та Г. создана Школа музыки и драмы, имеется также ф-т танца. В 1962 создан ансамбль нар. танца, гастролировавший в Европе.

В 1958 поэтесса Э. Сатерленд организовала драматич. студию, ставшую экспериментальной мастерской нац. театра. В её репертуаре спектакли на языках английском и акан: сказки и легенды — «Анансегоро», «Форува» Сатерленд, драмы из совр. жизни —«Сыновья и дочери», «Гость из прошлого» Д. де Графта, пьесы нигерийских драматургов В. Сойинка и Д. Хеншору, переделка ср.-век. моралите («Одесани»), «Антигона» Ж. Ануя. В 1963 студия вошла в систему ун-та Г. и (совместно со Школой музыки и драмы) поставила «Царя Эдипа» Софокла, «Гамлета» У. Шекспира.

Большое значение для развития театра Г. имела деятельность реж. Ф. Мориссо-Леруа. В 1961 он создал труппу «Театр-клуб», в 1965— полупроф. коллектив — Нац. драматич. об-во, где ставил произв. зап. драматургии, иногда адаптируя их («Антигона в Гаити» и др.), танц. поэмы, а также собственную пьесу «Акосомбо».

Во 2-й пол. 60-х гг. Школа музыки и драмы подготовила драматич. актёров, стремившихся перейти на проф. сцену. В 1968 первые проф. актёры по собственной инициативе образовали драматич. коллективы («Фриланс плейерс» — «Независимые актёры», «Легонская семёрка»), к-рые выступают с постановками пьес ганской и переводной драматургии, в их числе «Ревизор» Н. В. Гоголя, «Кавказский меловой круг» Б. Брехта. Однако материальные трудности вынуждают актёров работать в др. профессиях. Труппы, как правило, существуют недолго и прекращают деятельность из-за финансовых затруднений. Популярностью пользуется комедийный актёр Аджакс Букана, выступающий с собственной труппой. Среди др. полупроф. трупп — «Дом игры» («Плейхаус», осн. в 1965). В 1961 одна из таких трупп (организована Сака Аквейем) на гастролях в СССР показала спектакль «Обадзенг» («Заново рождённый»). *Н. И. Львов.*

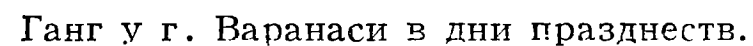
ГАНА́КИ, этнографич. группа *чехов* Моравии, сложившаяся в ср. века и сохраняющая нек-рые диалектологич. и этнографич. особенности. Наименование Г. получили по р. Гана, в долине к-рой они живут.

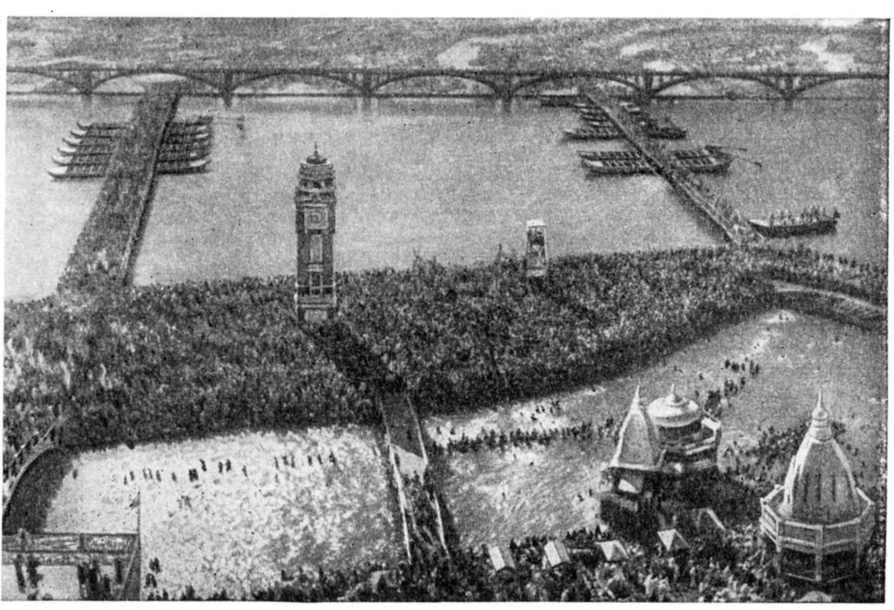
ГАНА́ЛЬСКИЙ ХРЕБЕ́Т, Гональские Востряки, южная часть *Восточного хребта* на Камчатке.

ГАНГ, Ганга (санскр. ганга — река), река в Индии и Вост. Пакистане; вместе с Брахмапутрой по водоносности занимает 3-е место в мире после Амазонки и Конго. Дл. 2700 *км*, пл. басс. 2055 тыс. *км*^{2} (без Брахмапутры — 1120 тыс. *км*^{2}). Берёт начало в Гималаях двумя истоками — Бхагиратхи (прав.) и Алакнанда (лев.), впадает в Бенгальский зал. Индийского ок. Бхагиратхи зарождается близ ледника *Ганготри*, Алакнанда берёт начало в вост. части хр. Заскар. От места слияния своих истоков Г. течёт среди отрогов Гималаев по дну тесных ущелий. От места выхода реки из гор на аллювиальную Гангскую равнину (вост. часть Индо-Гангской равнины) начинается её среднее течение. Река сначала пересекает волнистую и в значит. мере облесённую местность, сильно изрезанную руслами рек, стекающих с Гималаев, после чего спокойно течёт по плоской равнине, в широкой (8—12 *км*) долине; на пойме много стариц, озёр, протоков, болот. Ширина русла 400 — 600 *м*. Г. принимает множество притоков, крупнейший из них — Джамна. На протяжении более 1000 *км* Джамна течёт почти параллельно Г., соединяясь с ним у г. Илахабада. Пространство между ними носит назв. Доаб, что значит Двуречье,— это одна из наиболее населённых областей Индии.

От устья р. Джамна начинается нижнее течение Г. Высота равнины на этом участке постепенно уменьшается от 100—120 *м* до 25—30 *м* к началу дельты. К правому берегу местами подходят сев. отроги гор Чхота-Нагпур (возв. Багхелкханд, Раджмахал), берег становится высоким, скалистым; на отдельных участках пороги (напр., у г. Мирзапур). В остальных местах русло широкое, долина хорошо выражена. Пойма изрезана староречьями и руслами многочисл. протоков. Принимая воды лев. притоков, стекающих с Гималаев, Г. становится полноводной рекой, ширина к-рой местами превышает 2 *км*. Ниже возв. Раджмахал Г. течёт по Бенгальской низм. и вместе с Брахмапутрой образует одну из самых грандиозных на Земле дельт (пл. до 100 тыс. *км*^{2}, по др. данным — ок. 80 тыс. *км*^{2}), имеющую сложное строение. По устройству поверхности она делится на две части — сев. незатопляемую, с плодородными почвами, хорошо обжитую и занятую преим. плантациями риса, и южную — меньшую по площади, наз. Сундарбан, занятую джунглями и болотами. Дельта по краям ограничена большими рукавами Г.: с З.— Хугли (дл. ок. 500 *км*, шир. в устье ок. 20 *км*, глуб. 10 — 12 *м*, что позволяет океанским судам подниматься до Калькутты), с В.— Падма-Мегхна, соединяющимся с Брахмапутрой в 230 *км* от устья, является осн. руслом Г. и впадает в Бенгальский зал. четырьмя главными рукавами.

Питание смешанное: в горной части гл. обр. за счёт талых ледниковых и


Ганг у г. Варанаси в дни празднеств.



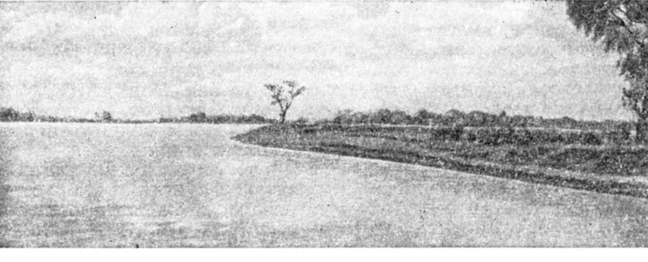
снеговых вод, ниже — преим. за счёт муссонных дождей, в основном в июле — сентябре (влияние муссонов распространяется частично и на горную область до выс. 4000 *м*). Подъём воды начинается в конце апреля — начале мая. Наиболее высокий уровень обычно во 2-й половине августа — 1-й пол. сентября; ср. выс. подъёма ок. 10 *м*, а во время мощных паводков 15 *м* и более. В холодную часть года река имеет пониженную водность. На ход уровня воды в низовьях большое влияние оказывают морские приливы (в устье Хугли до 5,5 *м*, у Калькутты — 3—3,4 *м*), к-рые распространяются вверх на 300 *км*.

Ср. расход воды в устье (вместе с Брахмапутрой) 35—38 тыс. $м^3/сек$ (ок. 1200 $км^3$ в год). Г. выносит ок. 350 млн. *т* наносов за год (этим объясняется значит. мутность вод реки и Бенгальского зал. у её устья). Наиболее значит. притоки Г.: слева — Рамганга, Гомати, Гхагхра, Гандак, Бурхи-Гандак, Гхугри, Махананда; справа — Джамна и Сон.

Г. имеет большое экономич. значение; в его бассейне расположено много крупных городов: Дели, Агра, Мурадабад, Канпур, Илахабад (Аллахабад), Варанаси (Бенарес), Патна, Калькутта и др. Калькутта — крупный океанский порт. Водные ресурсы бассейна широко используются для нужд орошения. Воды реки начинают разбираться сразу по выходе её из гор. Крупнейшие магистральные оросительные каналы: Верхне- и Нижне-Гангские, Верхне-, Нижне-, Вост.- и Зап.-Джамнские, Агра, Сарда и др. Ведётся большое строительство новых ирригационных систем и гидроузлов. Судоходен на 1450 *км* от устья. В Бенгалии реки служат осн. путями сообщения. Гидроэнергетич. ресурсы рек бассейна оцениваются примерно в 150—160 млн. *квт*, однако используются они весьма слабо.

Река Г. окружена ореолом святости, почитания и преклонения; её воды, по верованиям индуистов, обладают животворной силой; священными считаются устья притоков Г., некоторые города.

Лит.: Рябчиков А. М., Природа Индии, М., 1950; Муранов А., Величайшие реки мира, Л., 1968; Hart H. C., New India's rivers, Bombay—Calc.—Madras, [1956]. *А. П. Муранов.*



Один из рукавов дельты Ганга.

ГА́НГЛИЙ (от греч. ganglíon — узел), анатомически обособленное скопление нервных клеток (нейронов), нервных волокон и сопровождающей их ткани у мн. беспозвоночных, всех позвоночных животных и у человека. У позвоночных Г. расположены по ходу нервных стволов. Топографически различают межпозвонковые, околопозвоночные и предпозвоночные Г., а также Г., заключённые в толщу стенок внутренних органов. В состав межпозвонковых и гомологичных им Г. входят чувствительные псевдоуниполярные нейроны. Остальные Г. относятся к периферич. отделу *вегетативной нервной системы* и представляют в осн. скопления эффекторных мультиполярных вегетативных нейронов, включающие также чувствительные и ассоциативные нервные клетки. Тела нейронов в каждом Г. окружены слоем клеток-сателлитов, кнаружи от к-рого имеется тонкая соединительнотканная капсула. Между группами нервных клеток располагаются более толстые соединительнотканные прослойки, образующие соединительнотканную основу, или строму, Г. Снаружи Г. покрыт фиброзной капсулой, из к-рой по соединительнотканным прослойкам в Г. проникают кровеносные сосуды. На телах и отростках вегетативных нейронов оканчиваются нервные волокна, образующие концевые, или терминальные, контакты — *синапсы*. У беспозвоночных животных Г. служат координирующими центрами и выполняют функцию центральной нервной системы. Посредством взаимных связей Г. образуют единую систему, расположение которой у беспозвоночных соответствует общему плану строения их тела. *Ю. И. Денисов-Никольский.*

ГАНГЛИОБЛОКИ́РУЮЩИЕ СРЕ́ДСТВА, ганглиолитические средства, ганглиоплегические средства, группа лекарственных веществ, обладающих способностью угнетать (блокировать) передачу нервных импульсов в узлах (ганглиях) вегетативной нервной системы. Большинство Г. с. являются бис-аммониевыми соединениями, т. е. содержат в молекуле два четвертичных атома азота. Это обеспечивает им взаимодействие с Н-холинореактивными системами и определяет их лечебный эффект. Представителями Г. с. являются тетамон, бензогексоний, пирилен, пентамин, диколин, димеколин, арфонад, гигроний и др. При пользовании Г. с. могут наблюдаться различные эффекты, связанные с блокадой симпатич. и парасимпатич. ганглиев: блокада симпатич. ганглиев вызывает расширение кровеносных сосудов, понижение артериального давления, а блокада парасимпатич. ганглиев — расслабление гладкой мускулатуры кишечника, бронхов, уменьшение секреции желёз пищеварительного тракта. Г. с. применяют гл. обр. при спазмах периферич. сосудов (облитерирующий эндартериит), в ранних стадиях гипертонич. болезни (при отсутствии органич. поражений сердечно-сосудистой системы), при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, а также при приступах печёночной, кишечной и почечной колик, при нек-рых формах бронхиальной астмы, для стимуляции родовой деятельности (обладают способностью повышать тонус мускулатуры матки). В хирургич. практике Г. с. используют для т. н. управляемой гипотонии, а также для уменьшения различных рефлекторных влияний на сердечно-сосудистую систему. При лечении гипертонич. болезни Г. с. часто назначают в комбинации с резерпином, гипотиазидом и др.

Лит.: Денисенко П. П., Ганглиолитики, Л., 1959; Харкевич Д. А., Ганглионарные средства, М., 1962; Закусов В. В., Фармакология, 2 изд., М., 1966; Машковский М. Д., Лекарственные средства, 6 изд., ч. 1—2, М., 1967. *П. А. Шаров.*

ГАНГО́ТРИ, ледник в Гималаях, в Индии. Расположен на юж. склоне хр. Заскар, в верховьях р. Ганготри (лев. приток р. Бхагиратхи, басс. Ганга). Берёт начало в районе вершины Бадринатх (7188 *м*) и течёт на З. Пл. 300 $км^2$, дл. 32 *км*. Конец языка находится на выс. 3900 *м*. Фирновая граница на основном стволе ледника проходит на выс. 5150 *м*; ниже 5000 *м* на поверхности льда много моренного материала.

ГАНГРЕ́НА (греч. gángraina), «антонов огонь», омертвение (некроз) какого-либо участка тела или органа с характерным изменением его окраски от синеватой до бурой или чёрной. Г. развивается при прекращении или резком ограничении поступления к тканям кислорода; встречается обычно в местах, наиболее удалённых от сердца (напр., в пальцах конечностей), или очагах с местным нарушением кровообращения (напр., в сердечной мышце или лёгком при инфаркте). Г. может быть вызвана внешними и внутренними причинами. К внешним относятся механические (напр., травмы, сопровождающиеся раздавливанием, размозжением тканей с нарушением целости сосудов и нервов, *пролежни*), физические (ожоги, отморожение), действие ионизирующей радиации, химические (воздействие на организм крепких кислот и щелочей, мышьяка, фосфора и др.). К внутренним причинам принадлежат состояния и процессы, приводящие к нарушению питания тканей, гл. обр. поражения кровеносных сосудов — ранения, закупорка артериальных стволов, сужение сосудов при спазмах или анатомич. изменениях, напр. при атеросклерозе, к-рый нередко является причиной инфарктов, тромбозов, старческой гангрены. Г. может протекать без воздействия микробов (асептич. Г.) и с их участием (септич., или гнилостная, Г.). Различают Г. сухую и влажную, а также *газовую гангрену*.

Сухая Г. развивается при быстром прекращении притока к тканям крови и их высыхании, если в омертвевшую ткань не проникает гнилостная инфекция. Характеризуется высыханием, сморщиванием и уплотнением тканей (поражённая часть уменьшается в объёме), что связано со свёртыванием белков клеток и распадом форменных элементов крови. Омертвевший участок приобретает тёмно-бурый или чёрный цвет. По внешнему сходству такого участка с мумией процесс, ведущий к формированию сухой Г., наз. мумификацией. Прекращение притока крови сопровождается резкой болью в зоне нарушенного кровообращения, конечность бледнеет, становится мраморно-синей и холодной. Пульс и кожная чувствительность исчезают, хотя в глубоколежащих тканях боль держится долго. С периферии омертвение распространяется к центру. Функция поражённой части тела нарушается. Со временем на границе омертвевшей и здоровой ткани развивает-

ся реактивное воспаление (демаркационное), ведущее к отторжению омертвевшего участка. Сухая Г. локализуется обычно на конечностях, кончике носа и ушных раковинах (особенно при отморожениях и химич. ожогах). Проникновение в омертвевшие ткани гнилостной инфекции может вызвать переход сухой Г. во влажную. Через неск. месяцев омертвевший участок может самостоятельно отторгнуться. При асептич. некрозе внутренних органов происходит постепенное рассасывание омертвевшего участка с замещением его рубцовой тканью или образованием кисты (мышца сердца, мозг). Если реакция соседних с гангренозным участком здоровых тканей вялая, процесс омертвения распространяется и на них. При этом в кровь попадают продукты гнилостного распада, что может привести к тяжёлой интоксикации.

Влажная Г. характеризуется серовато-бурым цветом поражённого участка, отёчностью тканей и увеличением их объёма. Ткани обычно превращаются в мягкую массу грязно-зелёного цвета, издающую гнилостный запах; в дальнейшем происходит разжижение и распад тканей.

При благоприятном течении на границе между здоровыми и мёртвыми тканями намечается чёткая граница. Омертвевшие ткани отторгаются, и образовавшийся дефект заживает с образованием рубца. Иногда (отсутствие инфекции, ограниченность очага) влажная Г. может перейти в сухую. Если организм ослаблен, а местная реакция тканей вялая, процесс распространяется, всасывание продуктов гнилостного распада в общий кровоток ведёт к развитию сепсиса (особенно часто у больных *диабетом сахарным*). При влажной Г. утрачивается чувствительность в поверхностных слоях поражённых тканей, в более глубоких — боль; температура тела повышается; общее состояние больного тяжёлое. Лечение и профилактика: устранение причин, могущих вызвать развитие Г. Переливание крови; антибиотики; хирургич. операция.

Лит.: Давыдовский И. В., Гангрена конечностей, в кн.: Патологическая анатомия и патогенез болезней человека, 3 изд., т. 2, 1958, с. 63; Арапов Д. А., Раневая анаэробная инфекция, М., 1950; Беркутов А. Н., Предупреждение и лечение анаэробной инфекции огнестрельных ран, [Л.], 1955. *П. Б. Ависов.*

ГАНГСТЕРИ́ЗМ (от англ. gangster — бандит, gang —шайка, банда), в широком смысле слова синоним *организованной преступности* в США. Обычно под Г. понимается преступная деятельность, выражающаяся в насилиях, убийствах, запугивании, вымогательстве и подкупе гос. чиновников и парт. функционеров в целях обогащения членов «синдикатов» организованных преступников. В иерархич. структуре организованной преступности эта деятельность осуществляется преимущественно теми членами «синдиката» («солдатами», «кнопками»), которые только выполняют решения «боссов», передают указания руководства исполнителям и, по соображениям безопасности, изолируют руководство от исполнителей. Некоторые формы деятельности гангстеров придают преступным группам характер одновременно самоуправляющихся единиц и пром. предприятий, извлекающих доходы из преступного бизнеса. Такова, напр., деятельность т. н. «инфорсеров», которые принимают меры к избиению или убийству тех членов преступных групп, лояльность к-рых ставится под сомнение, и к ликвидации опасных свидетелей, или т.н. «корруптеров», устанавливающих контакты с должностными или иными влиятельными лицами, в чьём содействии заинтересована группа. Численность участников организованной преступности в США оценивается, по офиц. данным, в 5 тыс. чел., а фактически к нач. 70-х гг. достигала 200 тыс.

В совр. период Г. всё больше превращается в силу, обслуживающую как преступные монополии, так и, в результате их сращивания с «большим бизнесом», — его интересы. Г. используется для борьбы с организованным рабочим движением, для обхода законов, ограничивающих административное или судебно-полицейское усмотрение в отношении трудящихся, для террористич. операций, если использование карательного аппарата государства, в т. ч. полиции, признаётся нежелательным. Для США характерно, что Г. используется не только в бизнесе, но и в политике, напр. в избирательной кампании для проведения незаконных операций, связанных с фальсификацией волеизъявления избирателей (фальсификация списков избирателей, подмена бюллетеней, похищение избират. урн и др.). В тех или иных формах Г. распространён в др. капиталистич. странах.

Лит.: Яковлев А. М., Преступность, как образ жизни, М., 1967; Cook F. J., The secret rulers. Criminal syndicats and how they control the U. S. underworld, N. Y., [1966]. *Б. С. Никифоров.*

ГА́НГТОК, столица княжества Сикким. Расположена в межгорной долине близ перевала Нату в отрогах Гималаев (на высоте 1900 *м*). Климат влажный (осадков до 3300 *мм* в год); ср. темп-ра янв. 8 °С, июля 20 °С. 12 тыс. жит. (1964). Значит. торг.-трансп. пункт страны; автомоб. сообщением связан с ж.-д. узлом Силигури и аэропортом Багдогра (Индия). Канатная дорога к перевалу. Кустарная пром-сть (столярное дело, дубление кож, произ-во бумаги, вышивка, ковроделие и др.); типография и издательство; электростанция. Ин-т тибетологии. Город застроен в основном одноэтажными домами; имеются совр. кам. здания гостиниц, кинотеатров, магазинов. На вершине холма — здание резиденции правителя княжества, рядом с ним — монастырь — типичный образец тибетской культовой архитектуры.

Лит.: Празаускас А., Бутан. Сикким, М., 1970.

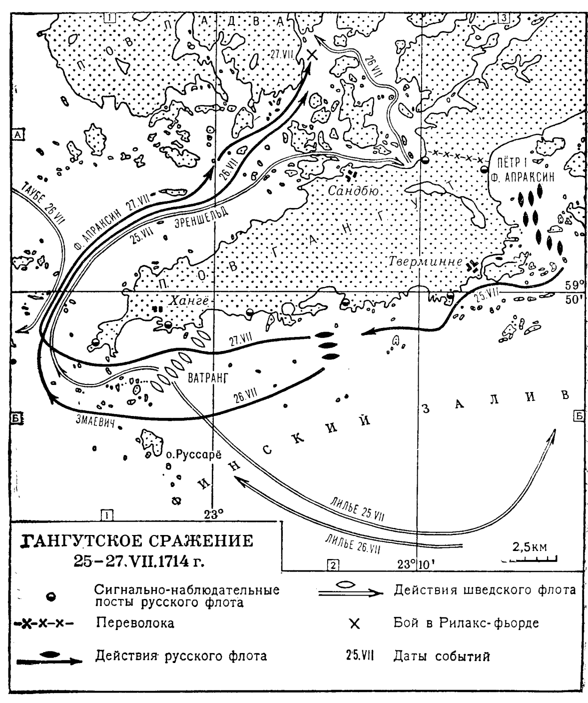
ГА́НГУТ, русское назв. п-ова *Ханко* в Финляндии. Близ Г. произошло *Гангутское сражение 1714.*

«ГА́НГУТ», линейный корабль Балтийского флота. Спущен на воду 7.10.1911, вооружение — 32 арт. орудия, водоизмещение — 23 тыс. *т*, скорость—23 мор. мили в *час* (42,6 *км/ч*), экипаж — 32 офицера и 1094 матроса. На «Г.» 19 окт. 1915 стихийно вспыхнуло волнение матросов. Поводом к выступлению послужил протест против плохой пищи и издевательств офицеров. Большевистская подпольная организация, существовавшая на корабле, безуспешно пыталась удержать матросов от преждевременного выступления. Матросы отказались повиноваться офицерам и совершили на нек-рых из них нападение. 20 окт. на корабле распространялось воззвание, начинавшееся словами: «Доведите начатое дело до конца». О событиях на «Г.» стало известно матросам др. кораблей Балт. флота. Мн. сочувствовали восставшим, а нек-рые пытались организовать такие же выступления, напр. на корабле «Павел I». 20 окт. по распоряжению командующего флотом «Г.» был окружён миноносцами и подводными лодками, командирам к-рых было приказано в случае бунта топить не только «Г.», но и любой др. корабль. 21 окт. были арестованы 95 матросов, 34 из них привлечены к суду, 26 — осуждены на различные сроки каторги.

Командование Балт. флотом заявило, что причина волнений — «неразумное патриотическое выступление тёмной массы» (на «Г.» было неск. офицеров с нем. фамилиями). Однако причина волнений балт. моряков — рост антивоен. революц. настроений в армии и на флоте в период 1-й мировой войны 1914—18.

Лит.: Найда С. Ф., Революционное движение в царском флоте 1825—1917, М.— Л., 1948, с. 511—20. *А. Е. Иванов.*

ГА́НГУТСКОЕ СРАЖЕ́НИЕ 1714, мор. сражение у п-ова Гангут (*Ханко*) между рус. и швед. флотами во время Северной войны 1700—21. В 1714 рус. галерному флоту под команд. ген.-адмирала Ф. М. Апраксина (99 галер и скампавей с 15-тыс. десантом) была поставлена задача пройти к Або-Аландским шхерам и высадить десант. Однако вышедшая 9 мая из Кронштадта рус. флотилия была вынуждена остановиться у Тверминне, т. к. дальнейший путь был преграждён швед. линейным флотом (15 линейных и 14 бо-




И. Ганди.


М. К. Ганди.

лее мелких кораблей) вице-адмирала Ватранга. Чтобы обойти швед. корабли, находившиеся у юж. оконечности п-ова Гангут, было решено создать переволоку в узкой части перешейка и по ней перетащить галеры в тыл основных сил швед. флота. Шведы направили отряд контр-адмирала Эреншельда (1 фрегат, 6 галер и 3 шхербота) к конечному пункту переволоки, а отряд контр-адмирала Лилье (8 линейных и 3 др. корабля) к Тверминне для атаки против рус. флотилии. Воспользовавшись разделением шведских сил и штилем, Пётр I решил прорваться вдоль берега. 26 июля рус. авангард (35 скампавей) на вёслах обошёл п-ов Гангут и блокировал отряд Эреншельда в Рилакс-фьорде, 27 июля к нему присоединились гл. силы. 27 июля авангард атаковал отряд Эреншельда, к-рый после упорного боя сдался. Шведы потеряли 10 кораблей с 116 орудиями, 361 чел. убитыми, 350 ранеными и 237 во главе с Эреншельдом пленными. 28 июля швед. флот ушёл к Аландским о-вам. Г. с., явившееся первой крупной мор. победой рус. флота над сильным противником, обеспечило рус. войскам овладение всей Финляндией. В память победы была учреждена медаль, а на берегу у Рилакс-фьорда поставлен памятник.

Лит.: Новиков Н. В., Гангут, М., 1944; Тельпуховский Б. С., Северная война 1700—1721, М., 1946 (библ.); Материалы для истории Гангутской операции, в. 1—4, П., 1914—18.

ГА́НДАК, река в Непале и Индии, левый приток Ганга. Дл. 650 *км.* Берёт начало под назв. Кали-Гандак в Гималаях, в центр. части Больших Гималаев, близ перевала Шарба. В глубокой долине пересекает почти всю горную систему. По выходе из гор течёт по Индо-Гангской равнине. Расходы воды от 200—400 *м³/сек* зимой и в начале весны до 15 тыс. *м³/сек* летом. Нередки разрушительные наводнения. Имеет большое ирригац. значение. Сплав леса. Местное судоходство.

ГАНДБО́Л (англ. handball, от hand — рука и ball — мяч), ручной мяч, командная спортивная игра с мячом. Различают две разновидности Г.: 7×7 (по 7 игроков в команде) и 11×11 (по 11 игроков). Родиной Г. 7×7 считается Дания (1898), создателем игры — Х. Нельсен. В Г. 7×7 играют, как правило, в спорт. залах на площадке 40 *м* × 20 *м.* Команды стремятся забросить в ворота (3 *м* × 2 *м*), защищаемые вратарём, круглый надувной мяч (425—475 *г*, окружность 58—60 *см*), причём игроки не имеют права находиться ближе 6-метровой зоны перед воротами противника. В Г. 11 × 11 играют на обычном футбольном поле (ворота — футбольные). Игра состоит из 2 таймов по 30 *мин* каждый (для женских команд — по 25 *мин*).

Г. 7×7, как более динамичный и зрелищный, получил особенно широкое развитие в сер. 20 в. во мн. странах мира. В нач. 70-х гг. в Г. играло ок. 3 млн. спортсменов всех континентов; Междунар. федерация Г. (ИГФ) объединяла до 40 нац. федераций, в т. ч. и федерацию СССР (с 1958). Чемпионаты мира по Г. проводятся раз в 4 года, соревнования на Кубок европ. чемпионов (для клубных команд) — ежегодно. Г. 7×7 для мужских команд включён в программу Олимпийских игр 1972. Ведущие позиции в мировом женском и мужском Г. занимают (1971) социалистич. страны: Румыния, ГДР, Югославия, Венгрия, Чехословакия.

В СССР Г. начал культивироваться с 1919, но развитие получил с сер. 50-х гг. В 1971 насчитывалось ок. 850 тыс. гандболистов, в т. ч. ок. 250 мастеров спорта. Ежегодно проводится первенство СССР для мужских и женских команд. Неоднократные чемпионы и призёры первенства СССР по Г. среди мужских команд — спортклубы «МАИ» (Моск. авиац. ин-т), «Кунцево» (Москва); среди женских — «Спартак» (Киев), «Жальгирис» (Каунас), «Луч» (Москва).

Лит.: Рыжков Д. Л., Ручной мяч, М., 1966; Кунст-Германеску И., Ручной мяч 7:7, пер. с рум., М., 1969.

В. С. Кривцов, В. А. Правдин.

ГА́НДЕВ Христо Николов (р. 25.12.1907, Тырново), болгарский историк. Чл. БКП с 1945. Окончил Софийский ун-т и специализировался в Пражском ун-те, где получил докторскую степень (1935). Проф. (с 1946) Софийского ун-та. Директор (с 1958) Этнографич. ин-та и музея Болг. АН. Специалист по новой истории Болгарии.

Соч.: Фактори на българското възраждане 1600—1830, София, 1943; Васил Левски. Политически идеи и революционна дейност, [София, 1946]; Априлското въстание. Исторически очерк, София, 1956; Зараждане на капиталистическите отношения в чифлишкото стопанство на северозападна България през XVIII век, София, 1962. *Л. Б. Валев.*

ГАНДЖА́, Гянджа, прежнее название города *Кировабада* в Азерб. ССР.

ГАНДЗА́К, Газака, город древней *Атропатены* в районе озера Урмия (сев.-зап. Иран). В Г. находился один из самых крупных храмов позднего *зороастризма* — маздаизма (религия огнепоклонников). Вероятно, именно в Г. в первые века н. э. были кодифицированы религиозные догматы и предания, позже известные под именем *«Авесты».* В нач. 7 в. в Г. было ок. 3 тыс. построек. В 622, во время войны Ирана с Византией, Г. был разрушен византийцами.

Лит.: Бартольд В. В., Иран. Исторический обзор, Таш., 1926.

ГА́НДИ Индира (р. 19.11.1917, Илахабад), политич. и гос. деятель Индии. Дочь Дж. *Неру.* Образование получила в учебных заведениях Швейцарии, Англии и Индии. В 1938 вступила в партию *Индийский национальный конгресс* (ИНК). В 1942 вышла замуж за видного конгрессиста, издателя Ф. Ганди. Принимала активное участие в борьбе против англ. колониального господства. Подвергалась репрессиям со стороны колониальных властей. После завоевания Индией независимости (1947) заняла видное положение в ИНК, ставшем правящей партией. С 1955 чл. Рабочего комитета и чл. Центральной избирательной комиссии ИНК, пред. женской орг-ции этой партии и чл. Центр. парламентского совета Всеиндийского комитета ИНК. В 1959—60 пред. ИНК. В 1964 вошла в правительство Л. Б. *Шастри* в качестве мин. информации и радиовещания; в июле 1964 стала также чл. Нац. совета обороны. 19 янв. 1966, после смерти Шастри, была избрана лидером парламентской фракции ИНК и, по установившейся традиции, как лидер этой фракции стала премьер-министром. В 1967, помимо поста премьер-министра, заняла посты мин. атомной энергии, пред. Плановой комиссии, мин. иностр. дел. В своих заявлениях в качестве главы правительства неоднократно подчёркивала необходимость сохранения осн. принципов политики Дж. Неру — неучастия Индии в воен. блоках, поддержания мира и междунар. сотрудничества, дальнейшего развития и укрепления дружеств. сов.-инд. отношений, осуществления планового развития нац. основ экономики. В 1969—70, вопреки сопротивлению сил реакции, провела национализацию 14 крупнейших банков. Выступала с осуждением агрессии США во Вьетнаме и Израиля против араб. стран. После выборов 1971 снова получила пост премьер-мин., а также заняла посты мин. внутр. дел, мин. атомной энергии и мин. информации и радиовещания.

ГА́НДИ Мохандас Карамчанд (2.10.1869, Порбандар, — 30.1.1948, Дели), один из руководителей нац.-освободит. движения Индии, основоположник доктрины, известной под назв. *гандизм.* Род. в гуджаратском княжестве Порбандар. Отец Г. был министром в ряде княжеств п-ова Катхиявар. Г. рос в семье, где строго соблюдались обычаи индуистской религии, что оказало влияние на формирование его мировоззрения. Получив в 1891 юридич. образование в Англии, Г. до 1893 занимался адвокатской практикой в Бомбее. В 1893—1914 служил юрисконсультом гуджаратской торг. фирмы в Юж. Африке. Здесь Г. возглавил борьбу против расовой дискриминации и притеснения индийцев, организуя мирные демонстрации, петиции на имя правительства. В результате южноафриканским индийцам удалось добиться отмены нек-рых дискриминац. законов. В Юж. Африке Г. выработал тактику т. н. ненасильственного сопротивления, названную им *сатьяграхой.* Во время англо-бурской (1899—1902) и англо-зулусской (1906) войн Г. создал санитарные отряды из индийцев для помощи англичанам, хотя, по его собственному признанию, считал справедливой борьбу буров и зулусов; свои действия он рассматривал как доказательство лояльности индийцев к брит. империи, что, по мнению Г., должно было убедить англичан предоставить Индии самоуправление. В этот период Г. познакомился с трудами Л. Н. Толстого, к-рый оказал на него большое влияние и к-рого Г. считал своим учителем и духовным наставником.

По возвращении на родину (янв. 1915) Г. сблизился с партией *Индийский национальный конгресс* и вскоре стал одним из ведущих лидеров нац.-освободит. движения Индии, идейным руководителем конгресса. После 1-й мировой войны 1914—18 в Индии, в результате резкого обострения противоречий между индийским народом и колонизаторами и под воздействием Великой Окт. социалистич. революции, началось массовое антиимпериалистич. движение. Г. понял, что, не опираясь на массы, нельзя добиться от колонизаторов ни независимости, ни самоуправления, ни каких-либо др. уступок.

Г. и его последователи разъезжали по Индии, выступая на многолюдных митингах с призывами к борьбе против англ. господства. Эту борьбу Г. ограничивал исключительно ненасильственными формами, осуждая всякое насилие со стороны революц. народа. Он также осуждал классовую борьбу и проповедовал разрешение социальных конфликтов путём арбитража, исходя из принципа опеки. Эта позиция Г. отвечала интересам индийской буржуазии, и партия Инд. нац. конгресс поддержала её полностью. В 1919—47 Нац. конгресс под руководством Г. превратился в массовую национальную антиимпериалистич. орг-цию, пользовавшуюся поддержкой народа. Вовлечение масс в нац.-освободит. движение является осн. заслугой Г. и источником его огромной популярности в народе, прозвавшем Ганди Махатмой (Великой душой).

Г. идеализировал патриархальные отношения, проповедовал исключительность историч. развития Индии. Он выступал за возрождение крестьянской общины, деревенского ремесла, кустарной пром-сти на основе повсеместного введения ручного прядения и ткачества, в к-рых видел не только средство ликвидации безработицы и облегчения положения трудящихся, но и возможность освободить экономику Индии от иностр. зависимости.

Г. боролся против всех проявлений англ. политики «разделяй и властвуй», против разжигания индусско-мусульм. розни, против сохранения каст «*неприкасаемых*» и др. В период подъёма нац.-освободит. движения в Индии (1919—22) Г. возглавил кампанию ненасильственного несотрудничества с англ. властями. Однако в февр. 1922 руководство Нац. конгресса по предложению Г. прекратило эту кампанию ввиду насильственных мер жителей местечка Чаури-Чаура по отношению к английским полицейским, применившим оружие против участников демонстрации. После этого массовое движение в Индии пошло на спад. В 1923—28 Г. сосредоточил свою политич. деятельность на агитации за возрождение ручного прядения и ткачества и за ликвидацию института «неприкасаемых». В годы нового подъёма антиимпериалистич. движения (1929—33) Г. руководил кампанией гражд. неповиновения, направленной против правительственной соляной монополии (см. «*Соляной поход*»). В 1931 Г. пошёл на компромисс и заключил соглашение с вице-королём Ирвином, по к-рому Нац. конгресс свёртывал эту кампанию; Г. соглашался представлять конгресс на конференции «круглого стола» (см. «*Круглого стола» конференции*), а вице-король обязался освободить арестованных конгрессистов и пойти на нек-рые уступки инд. буржуазии. В сент. 1934 Г. заявил о выходе из Нац. конгресса, но фактически Г. оставался лидером Нац. конгресса до конца жизни.

Г. неоднократно подвергался арестам и сидел в тюрьмах (напр., в 1922—24, 1930—31, 1942—44), в заключении и на свободе не раз объявлял голодовки (с целью достижения единства индусов с мусульманами, в знак протеста против института «неприкасаемых» и пр.). Голодовки Г. вызывали большое возбуждение в рядах его последователей и иногда заставляли правительство идти на уступки.

В 1942, во время 2-й мировой войны, когда англ. пр-во отказалось сформировать нац. инд. пр-во, и в связи с ростом антиимпериалистич. настроений Г. выдвинул в отношении англ. колонизаторов лозунг: «Вон из Индии!», мотивируя это тем, что только независимая Индия сможет оказать сопротивление япон. агрессорам. В обстановке подъёма массового антиколониального движения в 1946—47, приведшего к завоеванию Индией независимости (1947), Г. осуждал революц. выступления масс (в т. ч. и восстание инд. моряков в февр. 1946). В это же время Г. выступал против братоубийственных кровопролитных столкновений между индусами и мусульманами, начавшихся в связи с подготовкой и осуществлением раздела Индии на два государства — Индию и Пакистан. Г. выступал с призывом к единению индусов и мусульман. 30 янв. 1948 Г. был убит членом индусской шовинистич. орг-ции. Инд. народ глубоко чтит память Г., убеждённого борца за дело нац. независимости.

В советской историч. литературе до сер. 50-х гг. допускались неправильные, односторонние оценки роли Г. в общественно-политич. жизни Индии, в антиимпериалистической борьбе инд. народа.

Соч.: Collected works, v. 1—10, Delhi, 1958—63; Young India. 1919—1922, Madras, 1922; Young India, [v. 2]. 1924—1926, N. Y., 1927; Basic education, Ahmedabad, [1956]; в рус. пер.— Моя жизнь, М., 1969.

Лит. см. при ст. *Гандизм*. *А. М. Дьяков.*

ГАНДИ́ЗМ, социально-политическая и религиозно-философская доктрина, возникшая в период борьбы Индии за независимость и получившая название по имени её основоположника— М.К.*Ганди*. Г.— идеология нац.-освободит. движения Индии, руководимого национальной буржуазией. Осн. политич. принципы и характерные черты Г.: достижение независимости Индии мирными средствами, путём вовлечения в освободит. борьбу широких нар. масс при соблюдении ими ненасилия; объединение в борьбе за независимость индийцев без различия религии, национальности, касты и класса под руководством *Индийского национального конгресса*; в области социальных отношений — утверждение возможности достижения классового мира и разрешения конфликтов между классами путём арбитража, исходя из концепции об опеке крестьян помещиками, а рабочих — капиталистами; идеализация патриархальных отношений, призывы к возрождению сельской общины, кустарного ремесла в Индии и особенно ручного прядения и ткачества (символом Г. была прялка — чаркха), апелляция к религ. чувствам народных масс.

Стержнем Г. стал принцип ненасилия. Разработанная Ганди и принятая его последователями тактика ненасильственной борьбы за независимость получила назв. *сатьяграхи* (букв. упорство в истине). Она выражалась в двух формах: несотрудничества и гражд. неповиновения. Несотрудничество заключалось в отказе от титулов, пожалованных англичанами, бойкоте правительств. учебных заведений, организации мирных демонстраций. Гражданское неповиновение выражалось в нарушении отдельных законов колониальных властей, в проведении политич. забастовок, *харталов* и, в исключит. случаях, в отказе от уплаты налогов. Для тактики Г. характерно стремление разрешить отд. конфликты с англ. властями, а также социальные противоречия путём переговоров и соглашений на основе взаимных уступок.

В философии Г. исходит из идеи божеств. реальности, отождествляемой с истиной; постижение истины связано с процессом морального самоусовершенствования. Последнее понимается в соответствии с идеей ахимсы, к-рая трактуется расширительно: не только как воздержание от нанесения физич. вреда живым существам, но предполагает и воздержание от нанесения духовного вреда. Источником самоусовершенствования служит «закон любви» и «закон страдания», согласно к-рым последователь ахимсы должен сознательно брать на себя страдания и быть готовым к самопожертвованию. Отсюда в Г. проповедь сознательного и добровольного ограничения потребностей, отказ от жизненных удобств, возведение в идеал аскетич. образа жизни. Из религ.-этич. концепции Г. естественно следует убеждение в том, что условия обществ. жизни определяются уровнем нравств. развития людей. Г. предпринимает попытку поставить политику в зависимость от нравственности. Поэтому Г. провозглашает примат «средств» (поскольку они есть выражение нравств. воли человека) над «целями» и выдвигает «средство» мерилом и критерием политич. действия.

Ещё при жизни Ганди многие его последователи не принимали полностью политич. и философские основы гандизма. Так, напр., Дж. *Неру* не придавал решающего значения принципу ненасилия в борьбе за независимость, выступал за развитие крупной пром-сти и т. п. Да и сам Ганди не всегда был последователен в проведении тактики ненасилия. Так, в период 2-й мировой войны 1939—45 он допускал необходимость использования вооруж. сил (в условиях угрозы япон. вторжения в Индию).

После достижения Индией независимости (1947) среди последователей Г. имеют место серьёзные разногласия по вопросу о путях и методах применения Г. к проблемам социального, экономич. и политич. развития Республики Индии.

Нек-рыми сов. авторами сложная противоречивая идеология гандизма освещалась односторонне. Недооценивалась антиимпериалистическая сторона Г., его роль в сплочении широких масс на борьбу за независимость.

Лит.: Дьяков А. М. и Рейснер И. М., Роль Ганди в национально-освободительной борьбе народов Индии, «Советское востоковедение», 1956, № 5; Новейшая история Индии, М., 1959; Комаров Э., Литман А., Мировоззрение М. Ганди, М., 1969; Ульяновский Р., Предисловие, в кн.: Ганди М., Моя жизнь, пер. с англ., М., 1969; Мартышин О. В., Политические взгляды М. К. Ганди, М., 1970; Роллан Р., Махатма Ганди, пер. с франц., Л., 1924; Намбудирипад Е. М., Махатма Ганди и гандизм, пер. с англ., М., 1960; Fischer L., The life of Mahatma Gandhi, L., 1951; Tendulkar D. G., Mahatma. Life of Mohandas Karamchand Gandhi, v. 1—8, Bombay, 1951—54; Pyarelal, Mahatma Gandhi. The last phase, v. 1—2, Ahmedabad, 1956—58; Mukerjee H., Gandhiji. A study, 2 ed., New Delhi, 1960; Deshpande P. G., Gandhiana. A bibliography of Gandhian literature, Ahmedabad, 1948; Sharma J. S., Mahatma Gandhi. A descriptive bibliography, New Delhi, 1955; The Mahatma. A Marxist Symposium, New Delhi, 1969.

А. М. Дьяков, А. Д. Литман.

ГАНДИКА́П (англ. handicap), 1) скачки и бега, в к-рых участвуют лошади различных возрастов и достоинств. 2) Спортивные соревнования, в к-рых более слабым противникам в целях уравнивания


Д. Ганев.


Я. С. Ганецкий.

их шансов на успех предоставляется фора (определённое преимущество в условиях). Размер форы обусловливается заранее и зависит от разницы в степени подготовленности соревнующихся, в классе судов, в мощности двигателей и т. д.

ГАНДИСЫША́НЬ, Трансгималаи, горная система в Китае, на Ю. Тибетского нагорья. Простирается почти параллельно *Гималаям*, от к-рых отделена продольным понижением, занимающим огромную тектонич. депрессию. Дл. ок. 1600 *км*, ширина в центр. части до 300 *км*. Преобл. высоты гл. вершин 5000—5500 *м*. Самая высокая вершина — г. Алинг-Гангри, 7315 *м*. Перевалы (Дин-ла, Конгбопа, Горинг и др.) лежат на выс. 5000 *м* и более. Сложены преим. мезозойскими гранитами, кварцитами, сланцами и известняками. Развиты толщи кислых лав, перемежающихся с красноцветными отложениями. Система Г. состоит из нескольких хребтов широтного простирания. Наиболее значит. по протяжённости и высоте — Алинг-Гангри на С., Ньенчен-Тангла и Кайлас на Ю. Между ними находятся второстепенные хребты (Лапчунг, Канчунг-Гангри и др.). Внутр. районы Г. представляют собой чередование беспорядочно расположенных прерывистых цепей и межгорных котловин внутр. стока на выс. ок. 4500 *м*. В котловинах имеются озёра (оз. Намцо и др.). Сев. цепи отличаются слабым расчленением, плоскими или куполообразными вершинами, неглубокими межгорными долинами, интенсивным развитием процессов физич. выветривания; склоны и подножия засыпаны рыхлыми продуктами выветривания. Юж. ветви Г. являются водоразделом между Индийским ок. и бессточной областью Тибета; представляют собой почти непрерывную цепь снежных гор с высокими пиками, с к-рых к Ю. и к С. спускаются большие ледники. Поверхность юж. цепей сильно расчленена глубокими ущельями с крутыми склонами, в к-рых текут короткие, но многоводные реки басс. Цангпо (Брахмапутры) и верх. Инда. Климат в целом суровый, в сев. части мало отличается от климата *Тибетского нагорья*. Юж. хребты находятся в сфере влияния индийского муссона. На сев. хребтах развиты ландшафты высокогорных щебнисто-галечниковых пустынь, местами—с малогумусными, иногда солончаковатыми пустынными почвами грубого механич. состава. Растения не образуют сплошного покрова. В центр. котловинах Г. представлены ландшафты высокогорной низкотравной степи, на наветренных склонах появляются высокогорные луга с мятликом, типчаком и подушкообразными многолетними растениями. Леса отсутствуют; лишь у озёр встречается древовидный можжевельник. Почвы высокогорных степей маломощные, без иллювиально-карбонатного горизонта. Земли используются в основном как естеств. пастбища. Земледельч. очаги имеются лишь в отд. местах. В животном мире из копытных наиболее характерны яки, бараны, антилопа оронго, куку-яманы и др., из хищных — волки, тибетская лисица. На юж. склонах Ньенчен-Тангла и Кайласа хорошо прослеживается высотная поясность ландшафтов. В верх. частях склонов преобладают ледники, снежники, голые скалы и высокогорные пустыни. В ср. части склонов появляется лугово-степная растительность. Наиболее юж. цепи покрыты преим. горными лугами. *Г. Д. Бессарабов.*

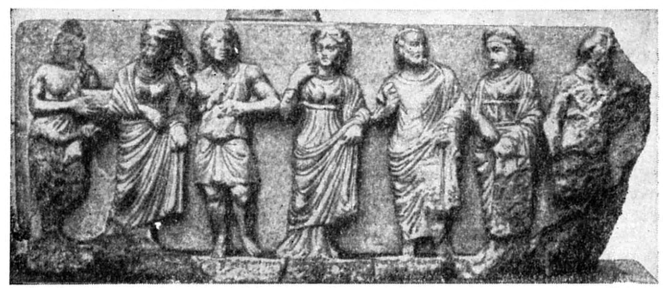
ГАНДХА́РА, древнее название области на С.-З. Пакистана; восходит, вероятно, к племени гандхари, упоминаемому в *Ригведе*. В *Бехистунской надписи* упоминается область Гадара. Последняя отождествляется историками с Г. По-видимому, Г. в конце 6 в. до н. э. входила в состав инд. владений *Ахеменидов*. В др.-индийской лит-ре говорится, что Г. была некогда самостоят. государством со столицей в Таксиле. С 4 в. до н. э. Г. входила в состав гос-ва *Маурья* и др. государств, сменявших друг друга после распада этой державы. В 1—3 вв. н. э. была в составе *Кушанского царства*.

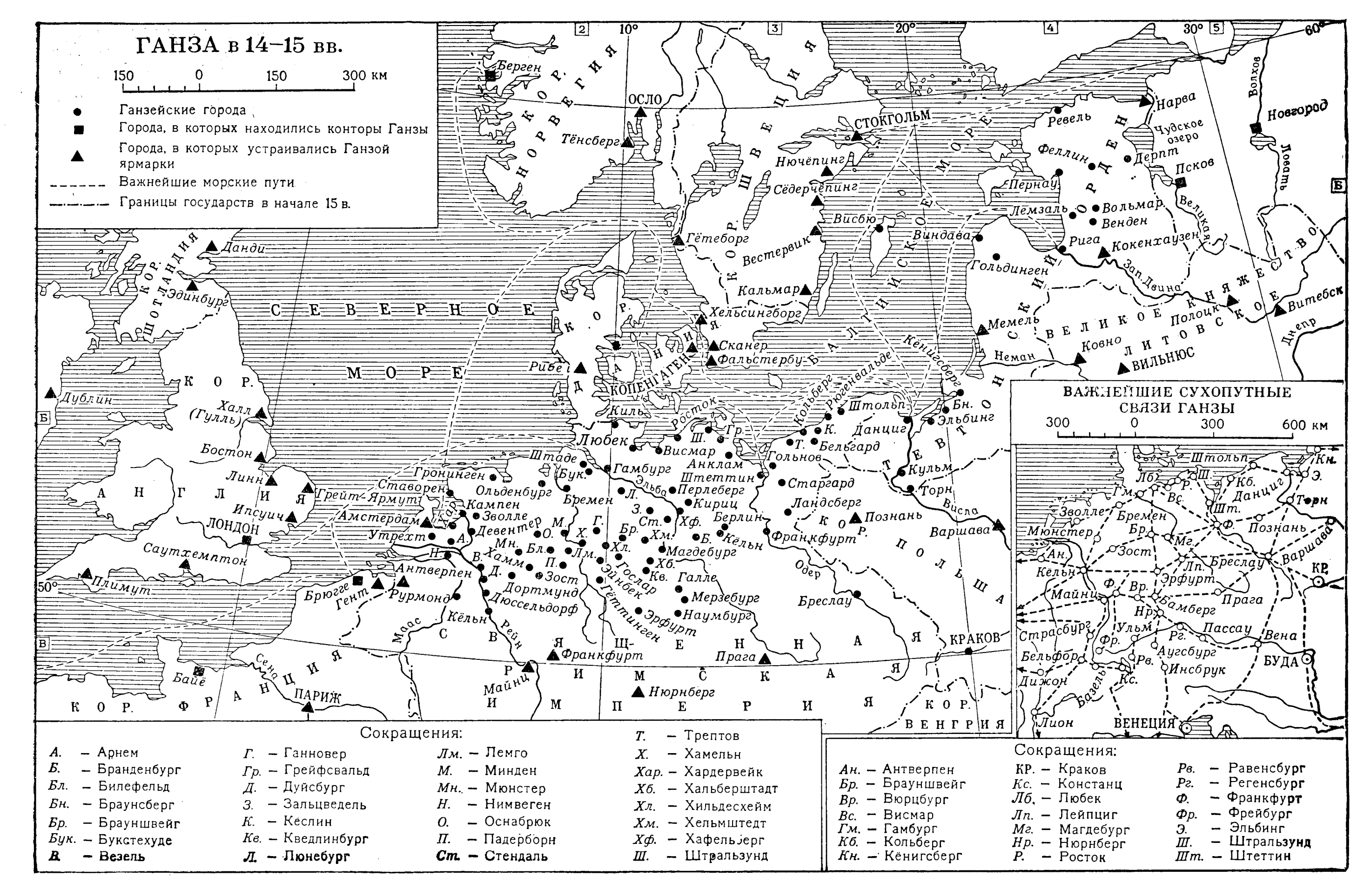

Статуя Будды из Шахри-Бахлола (Пакистан). Камень. 1—2 вв. Пешаварский музей.

На терр. Г. в первые века до н. э.— первые века н. э. существовало своеобразное иск-во одной из ведущих художеств. школ времени Кушанского царства, получившей название гандхарской. Иск-во Г. тесно связано с *буддизмом*. Его гл. достижения относятся к скульптуре — статуи Будды, бодхисатв и др. персонажей буддийского пантеона, рельефы с изображением сцен из жизни Будды, украшавшие культовые сооружения (ступы, монастыри) в Таксиле, р-не Пешавара и др. Здесь были выработаны идеализированный канонич. образ Будды, композиционные схемы рельефов, символика. В науке существуют различные точки зрения на хронологич. рамки гандхарской школы, внутр. периодизацию, воспринятые школой художеств. влияния. Несомненно, что иск-во Г. формировалось на основе художеств. традиций сев.-зап. Индии под воздействием эллинистич. пластики; в дальнейшем усиливались греко-рим. и среднеазиатские влияния. Традиции гандхарской школы (памятники её прослеживаются до 7 в.) сыграли большую роль в развитии ср.-век. иск-ва Ср., Центр. и Вост. Азии.

Лит.: Тюляев С. И., Искусство Индии, М., 1968, с. 37—40; Foucher A., L'art gréco-bouddique du Gandhāra, t. 1—2, P., 1905—51; Deydier H., Contribution à l'étude de l'art du Gandhāra, P., 1950; Ingholt H., Lyons I., Gandhāran art in Pakistan, N. Y., 1957; Marshall J., The Buddhist art of Gandhāra, Camb., 1960; Schlumberger D., Descendants non-méditerranéens de l'art grec, «Syria», 1960, t. 37, № 1—2. *А. М. Осипов* (история), *Б. Я. Ставиский* (изобразит. иск-во).

ГА́НЕВ Димитр (28.10.1898, с. Градец, Сливенский окр., — 20.4.1964, София), болгарский гос. и политич. деятель. Род. в семье крестьянина-бедняка. По профессии — учитель. С 1921 чл. Болг. коммунистической партии (БКП). Участник *Сентябрьского антифашистского восстания 1923*. С кон. 1924 до апр. 1925 чл. районного комитета компартии в Софии и один из редакторов легального органа ЦК БКП (тесных социалистов)— БКП (т. с.) — газ. «Новини». В 1925—29 чл. ЦК Независимого рабочего проф. союза, одновременно по поручению партии вёл революц. работу в Добрудже. В 1929 избран чл. ЦК БКП (т. с.). В 1929—35 секретарь ЦК Добруджанской революц. орг-ции. Одновременно выполнял поручения Загран. Бюро БКП (т. с.). В 1934—35 входил в состав ЦК и Секретариата ЦК компартии Румынии. В 1935—40 находился в тюремном заключении (в Жилаве, Крайове, Дофтане). В 1940—42 секретарь Добричского околийского к-та Болг. рабочей партии (БРП). В 1942—48 член Политбюро ЦК БРП (коммунистов). В февр. 1944 стал руководителем Варненской воен. оперативной зоны. После победы *Сентябрьского народного вооружённого восстания 1944* — гл. редактор газ. «Работническо дело», секретарь Софийского обкома и горкома партии, зам. пред. Вел. нар. собрания. В 1947—48 посол НРБ в Румынии. В 1948—52 кандидат в чл. Политбюро ЦК БКП, в эти же годы — мин. внешней торговли. В 1952—54 посол НРБ в Чехословакии. В 1954—59 секретарь ЦК БКП (с 1957 — чл. Политбюро ЦК БКП). С нояб. 1958 — пред. Президиума Нар. собрания НРБ. Герой Социалистич. Труда НРБ (1958). Награждён 3 орденами Георгия Димитрова.


«Представление невесты Сиддхартхе». Рельеф из Тахти-Бахи (Пакистан). Камень. Британский музей. Лондон.



Лит.: [Некролог], «Правда», 1964, 22 апр.; «Работническо дело», 1964, 22 апр.

В. А. Гусев.

ГА́НЕМАН, Ханеман (Hahnemann) Самуэль (10.4.1755, Мейсен,—2.7.1843, Париж), немецкий врач, основатель *гомеопатии.* Мед. образование получил в Лейпциге и Эрлангене. Выступал против кровопусканий, рвотных и др. средств, к-рыми злоупотребляли врачи того времени. Большое значение придавал гигиене и диететике.

Соч.: в рус. пер.— Органон врачебного искусства или основная теория способа гомеопатического лечения..., СПБ, 1884.

Лит.: Бразоль Л. Е., С. Ганеман. Очерк его жизни и деятельности, СПБ, 1896.

Р. В. Коротких.

ГАНЕ́ЦКИЙ Якуб (Фюрстенберг Яков Станиславович) (парт. псевд.: Генрих, Куба, Миколай, Машинист) (15.3.1879—26.11.1937), деятель польск. и рус. революционного движения, сов. гос. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1896. Род. в Варшаве в бурж. семье. Учился в Берлинском, Гейдельбергском и Цюрихском ун-тах. Участник 4-го (1903), 5-го (1906) и 6-го (1908) съездов С.-д. Королевства Польского и Литвы. Чл. главного правления СДКПиЛ (1903—09). Участник 2-го (1903) и 4-го (1906) съездов РСДРП. Один из руководителей революц. выступлений варшавских рабочих в 1905. На 5-м съезде РСДРП (1907) заочно избран чл. ЦК. Делегат 5-й Всеросс. парт. конференции (1908), входил в Рус. Бюро ЦК партии в 1908—10. Неоднократно подвергался арестам и ссылкам. Участник Междунар. социалистич. конгресса в Базеле в 1912, Поронинского совещания большевиков в 1913. В 1914 способствовал освобождению В. И. Ленина из австр. тюрьмы. Во время 1-й мировой войны 1914—18 примкнул к «Циммервальдской левой». В 1917 принимал деят. участие в организации возвращения Ленина из эмиграции. В 1917 чл. Заграничного Бюро ЦК РСДРП(б). После Окт. революции чл. коллегии Наркомфина, комиссар и управляющий Нар. банка. В 1920—22 чл. коллегии Наркомвнешторга, чл. коллегии НКИД, полпред и торгпред РСФСР в Латвии. В 1923—29 чл. коллегии Наркомвнешторга. В 1930—32 чл. Президиума ВСНХ РСФСР. В 1932—35 руководил Гос. объединением музыки, эстрады и цирка. С 1935 директор Музея Революции СССР. Автор воспоминаний о В. И. Ленине.

«ГАНЖУ́Р» (тибет., букв.— «Словеса»), священная книга буддизма. Собрание канонич. произв., приписываемых *Будде.* Переведены на монг. яз. с тибет. яз. в период правления Лигденхана (1604—1634). 108 тт. монг. «Г.» включают 1161 произв. (тантры, сутры и т. д.) разнообразного содержания в прозе и стихах (беседы Будды с учениками о нравственности и философии, б. ч. в форме притч или поучит. рассказов, сб. «Море притч» и др.). «Г.»—своеобразная буддийская энциклопедия.

Лит.: Ковалевский О. М., Море притч, «Уч. зап. Императорского Казанского ун-та», 1834, № 1–2; Позднеев А. М., Ургинские хутухты, СПБ, 1880; Ligeti L., Catalogue du Kanjur Mongol imprimé, v. 1, Bdpst, 1942—44.

Г. И. Михайлов.

ГА́НЗА (от средненижненем. Hanse— союз, товарищество), торг. союз северонем. городов во гл. с *Любеком,* существовавший в 14—16 вв. (формально до 1669). Г. стала преемницей нем. купеческих товариществ и объединений, одним из гл. центров деятельности к-рых был г. *Висбю* (на о. Готланд). Во 2-й пол. 13 в. были заключены соглашения между Любеком, Гамбургом, Штральзундом и др.; окончат. оформление союза произошло в 1367—70 во время его победоносной войны против Дании, окончившейся *Штральзундским миром 1370.* 2-я пол. 14 — нач. 15 вв. были периодом наибольшего расцвета Г. В неё входило до 100 городов [в т. ч. прибалтийские города: Ревель (Таллин), Дерпт (Тарту), Рига и др.], но рамки Г. не были строго очерчены. Экономич. роль Г. заключалась в монопольном посредничестве между производящими районами Сев., Зап., Вост. и отчасти Центр. Европы и даже Средиземноморья: Фландрия, Англия и Сев. Германия поставляли сукна, Центр. Европа, Англия и Скандинавия — металлы, Сев. Германия и зап. побережье Франции — соль, Италия — шёлк, ткани, Вост. Европа — гл. обр. пушнину и воск, с 16 в.— хлеб, Швеция — медь, Норвегия — рыбу и т. д. Нем. купцы взяли в свои руки торг. посредничество, используя успехи нем. колонизации в слав. странах Вост. Европы и в Прибалтике и опираясь на воен. силы нем. рыцар-

ских орденов (прежде всего *Тевтонского ордена*). Система торговых сношений Г. опиралась на неск. контор в основных производящих районах Европы — на конторы в Брюгге (Фландрия), Новгороде, Лондоне, Бергене (Норвегия), Венеции и др. Центром торговли с внутр. районами Европы и осн. перевалочным пунктом на сухопутном и речном пути между Балт. и Сев. м. был Любек — политич. глава союза. Здесь же собирались общие съезды ганзейских городов. Внутр. организация Г. отличалась расплывчатостью. Её воен. силы состояли из флота и войск отд. городов. Интересы отдельных групп городов часто не совпадали. Власть в ганзейских городах находилась в руках купеч. патрициата (цеховые восстания кон. 14 — нач. 15 вв. против его власти были подавлены).

Стимулируя развитие текст., горнодоб. произ-ва на З. и в центре Европы, Г. замедляла развитие этих же отраслей на В. Европы; с другой стороны, благодаря ганзейской торговле вост. р-ны получали сырьё для металлообр. и ювелирного ремесла. Сосредоточивая торговлю в руках нем. купцов, Г. препятствовала деятельности местного купечества. Развитие нац. экономики, укрепление позиций местного купечества в Англии, в скандинавских странах, на Руси к кон. 15 — нач. 16 вв. обострили противоречия Г. со странами-контрагентами. В 1494 был закрыт нем. двор в Новгороде; контора в Брюгге постепенно утратила значение (в 1553 была перенесена в Антверпен), в 1598 ганзейцы были лишены всех привилегий в Англии. К сер. 16 в. Г. уступила место голл., англ. и франц. купцам.

Лит.: Lesnikov M., Lübeck als Handelsplatz für osteuropäische Waren im 15. Jahrhundert, «Hansische Geschichtsblätter», 1960, Jg 78; Hansische Studien. Heinrich Sproemberg zum 70. Geburtstag, B., 1961; Neue Hansische Studien, B., 1969; Dollinger Ph., La Hanse (XIIe — XVIIe siècles), P., 1964; Bruns F., Weczerka H., Hansische Handelsstraßen, Weimar, 1967; Samsonowicz H., Późne średniowiecze miast nadbałtyckich. Studia nad dziejami Hanzy nad Bałtykiem w XIV—XV w., Warsz., 1968. *А. Л. Хорошкевич.*

ГА́НЗЕМАН, Ханземан (Hansemann) Давид (12.7.1790, Финкенвердер,— 4.8.1864, Шлангенбад), прусский политич. деятель, в 30—40-х гг. 19 в. один из лидеров немецкой либеральной буржуазии. Сын священника. Начал свою карьеру в Ахене как торговец шерстью, затем возглавил крупное предприятие. Сформулировал политич. программу нем. либералов — созыв общепрусского представительного собрания, укрепление и расширение Германского таможенного союза, уничтожение привилегий юнкерства. Во время революции, в марте — июне 1848 Г. мин. финансов в прусском бурж.-либеральном пр-ве, в июле — сент. 1848 мин.-президент. Выражая стремление крупной буржуазии воспрепятствовать углублению революции, старался достигнуть соглашения с прусской монархич. реакцией. После поражения революции отошёл от политич. деятельности.

Соч.: Die Eisenbahnen und deren Aktionäre in ihrem Verhältniss zum Staat, Lpz.— Halle, 1837; Die deutsche Verfassung vom 28. März 1849, B., 1849. *Э. Морман* (ГДР).

ГА́НЗЕН, Ханзен (Hansen) Петер Андреас (8.12.1795, Тондерн, Шлезвиг,— 28.3.1874, Гота), немецкий астроном и геодезист датского происхождения. Директор Зебергской обсерватории в Готе (1825—74). Уточнил теорию движения Луны (1838, 1862—64); составил таблицы её движения (1857, точность 1″—2″ на период 1750—1850, заменены лишь в 20-е гг. 20 в.), уточнил значение солнечного параллакса (8,92″). Работы по теории возмущённого движения больших и малых планет и комет, солнечных затмений (новые солнечные таблицы, 1854).

Лит.: Берри А., Краткая история астрономии, пер. с англ., М.—Л., 1946, с. 312—315 (библ.); Паннекук А., История астрономии, пер. с англ., М., 1966; Селешников С. И., Астрономия и космонавтика, К., 1967. *А. И. Еремеева.*

ГА́НЗЕН Пётр Готфридович [12(24).10. 1846, Копенгаген,—23.12.1930, там же], датско-русский литератор, переводчик. В 1871 из Дании переехал в Россию, служил в Сибири, с 1881 в Петербурге. Перевёл на дат. яз. произв. И. А. Гончарова, Л. Н. Толстого, вёл с ними дружескую переписку. В 1888 женился на А. В. Васильевой (1869 — 1942), совм. с к-рой переводил на рус. яз. Х. К. Андерсена, Г. Ибсена, К. Гамсуна, С. Кьеркегора и др. В 1917 Г. выехал в Данию.

Лит.: Литературный архив. Материалы по истории литературы и общественного движения, т. 6, М.— Л., 1961, с. 37—105.

ГАНИВЕ́Т ГАРСИ́А (Ganivet García) Анхель (13.12.1862, Гранада,—29.11.1898, Рига), испанский писатель и философ. В своих соч. подверг резкой критике исп. феод.-католич. общество и бурж. демократию. Причины упадка Испании Г. Г. видел в отказе от нац.-патриарх. традиций («Испанская идеология», 1897). Роман «Завоевание королевства Майя последним испанским конкистадором Пио Сидом» (1897) — сатира на политич. нравы бурж. Европы; в неоконченном романе «Деяния неутомимого созидателя Пио Сида» (1898) Г. Г. создал образ донкихотствующего чудака, показал неспособность исп. интеллигенции к активному действию.

Соч.: Obras completas, t. 1—10, Madrid, 1923—30; то же, т. 1—2, Madrid, 1961—62.

Лит.: García Lorca Fr., Angel Ganivet. Su idea del hombre, B. Aires, 1952; Fernández Almagro M., Vida y obra de Angel Ganivet, nueva ed., Madrid, 1953. *В. К. Ясный.*

ГАНИЗАДЕ́ Султан Меджид Муртаза-Али оглы (1866, Шемаха,— 1937), азербайджанский писатель-просветитель. Род. в купеческой семье. Окончил тбилисский Александрийский ин-т (1887). Был педагогом. Автор романа «Письма Шейдабека Ширвани» (1898—1900), повести «Страх перед богом» (1906) и др., в к-рых рисовал картины тяжёлой нар. жизни, критиковал социальную несправедливость и невежество. Переводил рус., груз. и арм. классиков на азерб. яз., составил «Русско-татарский словарь» (1902), «Азербайджанский фразеологический словарь» (1904).

Соч.: Сечилмиш эсэрлэри. [Предисл. Заманова], Бакы, 1965.

Лит.: Азэрбаjҹан эдэбиjjаты тарихи, ч. 2, Бакы, 1960. *К. Талыбзаде.*

ГАНИМЕ́Д, в др.-греч. мифологии прекрасный троянский юноша, из-за своей необыкновенной красоты похищенный Зевсом на Олимп, где он стал любимцем Зевса и виночерпием богов. Ок. 4 в. до н. э. появляется мотив похищения Г. орлом, к-рого ещё более поздняя античная традиция отождествляет с самим Зевсом. Похищение Г.— частый сюжет в изобразительном искусстве (произведения Леохара, Корреджо, Рембрандта, Торвальдсена и др.).



Леохар. «Ганимед». Римская копия оригинала 2-й пол. 4 в. до н. э. Ватикан.

ГАНИМЕ́Д, *малая планета* № 1036, открыта в 1924 нем. астрономом У. Бааде, среднее расстояние от Солнца 2,66 астрономич. единицы. Интересной особенностью является большой (26,3°) наклон и значит. (0,54) эксцентриситет орбиты.

ГАНИМЕ́Д, спутник планеты Юпитер, наибольший по размерам (диаметр ок. 5150 *км*), четвёртый по расстоянию от планеты (1070 тыс. *км*). Г.— один из четырёх больших спутников Юпитера, открытых в 1610 итал. учёным Г. Галилеем.

ГА́НКЕЛЬ, Ханкель (Hankel) Герман (14.2.1839, Галле,—29.8.1873, Шрамберг), немецкий математик, работал в Эрлангене и Тюбингене. Ему принадлежит ряд формул теории цилиндрич. функций. Исследования Г. по основаниям арифметики содействовали развитию учения о *кватернионах* и общих гиперкомплексных числовых системах. Г. принадлежат работы по истории античной и средневековой математики.

Соч.: Theorie der complexen Zahlensysteme, Lpz., 1867 (Vorlesungen über die complexen Zahlen und ihre Funktionen, Tl 1); Zur Geschichte der Mathematik in Altertum und Mittelalter, Lpz., 1874.

ГАНН, Ханн (Hann) Юлиус (23.3. 1839, Линц,—1.10.1921, Вена), австрийский метеоролог. В 1874—97 и с 1900 проф. Венского ун-та, в 1877—97 директор австр. метеорологич. ин-та. Один из основателей Австрийского метеорологич. об-ва (1863) и журнала «Метеорологише цайтшрифт» («Meteorologische Zeitschrift»). Создал т. н. динамич. теорию циклонов, объясняющую их возникновение взаимодействием двух противоположных потоков воздуха. Занимался изучением климатов Земли, описал явление фена.

Соч.: Handbuch der Klimatologie, 4 Aufl., Stuttg., 1932; Lehrbuch der Meteorologie, Bd 1—2, Lpz., 1939—51; в рус. пер.— Общее землеведение, СПБ, 1902 (совм. с Э. Брюкнером).

ГА́ННА ДИО́Д, полупроводниковый прибор, работа к-рого основана на *Ганна эффекте*. Осн. элементом Г. д. является полупроводниковый кристалл из арсенида галлия, фосфида индия или др. толщиной от единиц до сотен *мкм* к к-рому присоединены 2 омических контакта. Удельное электрич. сопротивление кристалла — от ~0,001 до ~0,01 *ом·м*. Эффект Ганна в нём возникает при достижении «критической» напряжённости поля (в арсениде галлия ок. 300 *кв/м*). Для создания промышленных Г. д. используют арсенид галлия. Г. д. применяют для усиления и *генерирования электрических колебаний* мощностью порядка

неск. *квт* (в импульсном режиме) и сотен *мвт* (в непрерывном режиме) на частотах от ~0,1 до ~100 *Ггц*, а также для создания быстродействующих логич. и функциональных элементов электронных устройств.

ГА́ННА ЭФФЕ́КТ, явление генерации высокочастотных колебаний электрич. тока j в полупроводнике, у к-рого объёмная *вольтамперная характеристика* имеет N-образный вид (рис. 1). Эффект был обнаружен впервые амер. физиком Дж. Ганном (J. Gunn) в 1963 в двух полупроводниках с электронной проводимостью: арсениде галлия (GaAs) и фосфиде индия (InP). Генерация происходит, когда постоянное напряжение V, приложенное к полупроводниковому образцу длиной l, таково, что электрич. поле E в образце, равное $E = V/l$, заключено в нек-рых пределах $E_1 \leqslant E \leqslant E_2$. E_1 и E_2

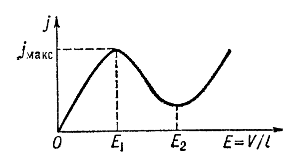


Рис. 1. N-образная вольтамперная характеристика, E — электрическое поле, создаваемое приложенной разностью потенциалов V, j — плотность тока.

ограничивают падающий участок вольтамперной характеристики $j(E)$, на к-ром дифференциальное сопротивление отрицательно. Колебания тока имеют вид серии импульсов (рис. 2). Частота их повторения обратно пропорциональна длине образца l.

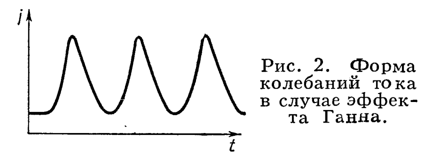


Рис. 2. Форма колебаний тока в случае эффекта Ганна.

Г. э. связан с тем, что в образце периодически возникает, перемещается по нему и исчезает область сильного электрич. поля, к-рую наз. электрическим доменом. Домен возникает потому, что однородное распределение электрич. поля при отрицательном дифференциальном сопротивлении неустойчиво. Действительно, пусть в полупроводнике случайно возникло неоднородное распределение концентрации электронов в виде

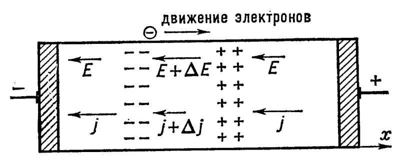


Рис. 3. Развитие электрического домена. Электроны движутся слева направо, против поля E.

дипольного слоя — в одной области концентрация электронов увеличилась, а в другой — уменьшилась (рис. 3). Между этими заряженными областями возникает дополнительное поле ΔE (как между обкладками заряженного конденсатора). Если оно добавляется к внешнему полю E и дифференциальное сопротивление образца положительно, т. е. ток растёт с ростом поля E, то и ток внутри слоя больше, чем вне его ($\Delta j > 0$). Поэтому электроны из области с повышенной плотностью вытекают в бо́льшем количестве, чем втекают в неё, в результате чего возникшая неоднородность рассасывается. Если же дифференциальное сопротивление отрицательно (ток уменьшается с ростом поля), то плотность тока меньше там, где поле больше, т. е. внутри слоя. Первоначально возникшая неоднородность не рассасывается, а, напротив, нарастает. Растёт и падение напряжения на дипольном слое, а вне его падает (т. к. полное напряжение на образце задано). В конце концов образуется электрич. домен, распределение поля и плотности заряда в к-ром изображены на рис. 4. Поле вне установившегося домена меньше порогового E_1, благодаря чему новые домены не возникают.

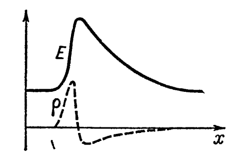


Рис. 4. Распределение электрического поля E (сплошная кривая) и объёмного заряда ρ (пунктир) в электрическом домене.

Так как домен образован носителями тока — «свободными» электронами проводимости, то он движется в направлении их дрейфа со скоростью v, близкой к дрейфовой скорости носителей вне домена. Обычно домен возникает не внутри образца, а у катода. Дойдя до анода, домен исчезает. По мере его исчезновения падение напряжения на домене уменьшается, а на всей остальной части образца соответственно растёт. Одновременно возрастает ток в образце, т. к. увеличивается поле вне домена; по мере приближения этого поля к пороговому полю E_1 плотность тока приближается к максимальной $j_{макс}$ (рис. 1). Когда поле вне домена превышает E_1, у катода начинает формироваться новый домен, ток падает и процесс повторяется. Частота ν колебаний тока равна обратной величине времени прохождения домена через образец: $\nu = v/l$. В этом проявляется существенное отличие Г. э. от генерации колебаний в др. приборах с N-образной вольтамперной характеристикой, напр. в цепи с *туннельным диодом*, где генерация не связана с образованием и движением доменов и частота колебаний определяется ёмкостью и индуктивностью цепи.

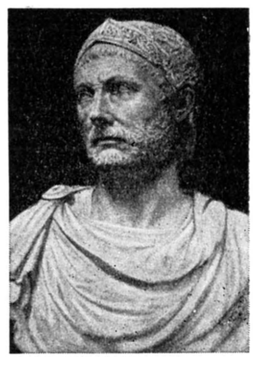
В GaAs с электронной проводимостью при комнатной темп-ре $E_1 \sim 3 \cdot 10^3$ *в/см*, скорость доменов $v \approx 10^7$ *см/сек*. Обычно используют образцы длиной l = 50—300 *мкм*, так что частота генерируемых колебаний ν = 0,3—2 *Ггц*. Размер домена ~10—20 *мкм*. Г. э. наблюдался, помимо GaAs и InP, и в др. электронных полупроводниках: Ge, CdTe, ZnSe, InSb, а также в Ge с дырочной проводимостью. Г. э. пользуются для создания генераторов и усилителей диапазона сверхвысоких частот (см. *Генерирование электрических колебаний*).

Лит.: «Solid State Communications», 1963, v. 1, № 4, p. 88—91; Ганн Дж., Эффект Ганна, «Успехи физических наук», 1966, т. 89, в. 1, с. 147; Волков А. Ф., Коган Ш. М., Физические явления в полупроводниках с отрицательной дифференциальной проводимостью, там же, 1968, т. 96, в. 4, с. 633; Левинштейн М. Е., Эффект Ганна, «Зарубежная радиоэлектроника», 1968, № 10, с. 64; Левинштейн М. Е., Шур М. С., Приборы на основе эффекта Ганна, там же, 1970, в. 9, с. 58.

А. Ф. Волков, Ш. М. Коган.

ГАННИБА́Л, Аннибал Барка (Hannibal Barca) (247 или 246 до н. э., Карфаген,—183 до н. э., Вифиния), карфагенский полководец и гос. деятель. Происходил из аристократич. рода Баркидов. Сын *Гамилькара Барки*. Участвовал в воен. кампаниях отца, потом своего шурина *Гасдрубала* при покорении иберийских племён в Испании. С 225 Г. командовал карфагенской конницей в Испании, в 221 (после гибели Гасдрубала) был провозглашён воинами и утверждён нар. собранием главнокомандующим карфагенской армии. В 219 Г. напал на союзный римлянам г. Сагунт, фактически спровоцировав 2-ю Пуническую войну (218—201), к-рая, подобно 1-й Пунической войне (264—241), велась Карфагеном в интересах кругов, стремившихся к его преобладанию в Зап. Средиземноморье.

Стремясь опередить римлян, рассчитывавших вести воен. действия на терр. Африки и Испании, Г. с большой и хорошо вооружённой и обученной армией из наёмников-профессионалов в 218, совершив беспримерный в древности переход через Альпы, вторгся в Цизальпинскую Галлию и Италию, где одержал победы в сражениях при р. Тицине, р. Треббии (218) и у *Тразименского озера* (217). В 216 армией Г. была одержана крупная победа при Каннах. Союзниками Г. выступили в 215 Македония, в 213 — Сиракузы. Ряд италийских городов и племён также стали переходить на сторону Г. Однако добиться распада римско-италийского союза ему не удалось. Более того, тактика римлян, рассчитанная на затягивание войны, на истощение сил противника, боровшегося на чужой территории в отрыве от своих и испанских баз, сильно ослабила армию Г. С 212 инициатива стала переходить к римлянам, к-рые одержали ряд побед в Сицилии, Испании и самой Италии (взятие Капуи в 211). Положение Г. особенно осложнилось после того, как шедшая ему на помощь армия его брата Гасдрубала была разбита римлянами при Метавре (207). В 204 рим. армия высадилась в Африке, и Г. в 203 был отозван на родину. В битве при *Заме* (202) войско Г. было полностью разгромлено римлянами, и Карфаген был вынужден в 201 принять продиктованные римлянами условия мира.



Ганнибал(?). Античный бюст. Национальный музей. Неаполь.

После войны, будучи до 195 *суффетом* (высшая гос. должность), Г. возглавлял управление Карфагеном. Заподозренный римлянами в подготовке новой войны, вынужден был бежать к сирийскому царю Антиоху III и стал его военным

советником. После поражения Антиоха III в войне 192—188 с Римом римляне потребовали выдачи Г. Он укрылся в Армении, потом в Вифинии. Узнав о том, что Прусий (царь Вифинии) под нажимом римлян собирается выдать его, Г. принял яд. *А. Г. Бокщанин.*

Г.— один из наиболее крупных полководцев древности. Несмотря на поражение в войне с Римом, Г. оставил значит. след в истории воен. иск-ва. Для стратегии Г. характерны: умение использовать недовольство италийских союзников Римом для привлечения их на свою сторону; хорошая организация продолжительных переходов войск; создание осн. и промежуточных баз на пути движения войск и на завоёванной территории, что обеспечивало устойчивость стратегич. тыла и в течение ряда лет сводило к минимуму зависимость армии от самого Карфагена; заблаговременно организованная разведка и тщательное изучение будущего театра воен. действий. Основой армии Г. считал сухопутное войско, главной ударной силой к-рого была манёвренная афр. конница, превосходившая количественно и качественно римскую. Характерные черты тактики Г.: хорошее знание тактики противника, тщательная подготовка боя, умелое использование местности, применение хитрости и внезапности, осуществление смелого манёвра и решительного удара на поле боя. Наиболее ярко полководческое искусство Г. проявилось в битве при Каннах, знаменовавшей собой новый этап в развитии тактики: впервые гл. удар был нанесён не на одном фланге, как у *Эпаминонда* и *Александра Македонского*, а на двух, где были сосредоточены конница и наиболее боеспособная часть пехоты карфагенян, и достигнуто полное окружение и уничтожение превосходящих сил противника. *М. Л. Альтговзен.*

Лит.: Энгельс Ф., Избранные военные произведения, М., 1958 (см. имен. указ.); Лапин Н. А., Ганнибал, М., 1939; Дельбрюк Г., История военного искусства, пер. с нем., т. 1, М.— Л., 1936, с. 256—319; Разин Е. А., История военного искусства, т. 1, М., 1955, с. 266—331; Groag E., Hannibal als Politiker, W., 1929; Sprey K., Hannibal, 's-Gravenhage, 1946; Walter G., La destruction de Carthage, P., 1947; Burian J., Hannibal, Praha, 1967; см. также лит-ру при статьях *Карфаген* и *Пунические войны*.

ГАННИБА́Л Абрам (Ибрагим) Петрович [ок. 1697, Лагон, Сев. Эфиопия,— 14.5.1781, Суйда, ныне Ленингр. обл.], русский воен. инженер, ген.-аншеф (1759), прадед (по матери) А. С. Пушкина. Сын эфиопского князя, взят турками заложником и в 1706 рус. послом в Константинополе С. Рагузским перевезён в Москву. При крещении (1707) получил имя Петра (по его крёстному отцу Петру I), но в документах до 1737 именовался Абрамом Петровым, затем за ним закрепилась фамилия Г. В 1706—17 камердинер и секретарь Петра I. В 1717—23 обучался воен.-инж. делу во Франции. По возвращении в Россию руководил инж. работами в Кронштадте, на Ладожском канале и др., преподавал математику и инж. дело. В 1726 написал книгу о воен.-инж. искусстве. В 1727—31 в ссылке в Сибири. Выдвинулся при Елизавете и занимал крупные посты в воен.-инж. ведомстве. С 1762 в отставке. От второго брака с Х. Р. Шеберг родился дед А. С. Пушкина Осип Абрамович Г. А. С. Пушкин увековечил образ прадеда в повести «Арап Петра Великого».

ГАННИБА́Л Иван Абрамович (5. 6. 1737 или 1736—12.10.1801, Петербург), русский ген.-поручик (1779), сын А. П. *Ганнибала*. Окончил кадетский корпус и выпущен во флот. Во время рус.-тур. войны 1768—74 участвовал в Архипелагской экспедиции 1769—74, в апр. 1770 овладел сильно укреплённой крепостью Наварин; в *Чесменском бою 1770*, искусно управляя арт. огнём всей эскадры, способствовал достижению победы. С 1776 ген.-цейхмейстер (командующий всей мор. артиллерией), с 1777 чл. Адмиралтейств-коллегии. В 1778 назначен гл. командиром крепости Херсон, к-рая, как и город, построены под руководством Г. С 1784 в отставке.

ГАННО́ВЕР (Hannover), немецкое княжество и королевство (до 1866). Историч. ядром Г. было герцогство Брауншвейг-Люнебург (существовало с 1235), столицей к-рого с 1636 стал г. *Ганновер*; постепенно и само герцогство получило назв. Г. С 1692 Г.— курфюршество. В 1714 курфюрст Ганновера Георг Людвиг стал одновременно англ. королём (под именем Георга I), положив начало *Ганноверской династии* (уния между Великобританией и Г. существовала до 1837). На Венском конгрессе (1814—15) Г. был провозглашён королевством. В *австро-прусской войне 1866* Г. выступал на стороне Австрии, был оккупирован прус. войсками и превращён в прус. провинцию (1866). После разгрома фашистской Германии во 2-й мировой войне 1939—45 терр. Г. вошла в англ. оккупац. зону Германии, а затем была включена в состав земли Нижняя Саксония (ФРГ).

ГАННО́ВЕР (Hannover), город в ФРГ. Адм. ц. земли Ниж. Саксония. 522 тыс. жит. (1969). Узел жел. и автодорог междунар. значения; порт (грузооборот до 2 млн. *т* в год) у пересечения Среднегерманского канала с р. Лейне (басс. Везера). Индустр. и финанс.-торг. центр. Крупное произ-во трансп. средств, гл. обр. автомобилей (завод фирмы «Фольксваген» с персоналом ок. 22 тыс. чел.), тракторов, тягачей, бронетранспортёров; общее машиностроение (станкостроение и др.); электротехнич. пром-сть. Крупнейший в ФРГ центр резиновой пром-сти («Континенталь-гуммиверке» и др. фирмы с общим персоналом св. 22 тыс. чел.). В Г. мн. предприятий пищ. (сахарная, мясо- и овощеконсервная и др.), текст. пром-сти, предприятия точной механики и оптики. В окрестностях Г. — крупнейший в ФРГ район добычи нефти (ок. 2,4 млн. *т* в 1969); добыча калийной соли.

В Г. ежегодно проводится междунар. пром. ярмарка. Высшие школы: технич., ветеринарная, педагогич., музыкальная и театр. искусства. Строится (с 1965) метрополитен.

Во время 2-й мировой войны 1939—45 Г. был сильно разрушен; восстановлены Рыночная церковь (14 в.) и старая ратуша (15 в.), сохранился дворец Херренхаузен (начат в 1676, перестроен в 1704 и 1820—21) с парком (начат в 1674). После войны проведены значит. работы по реконструкции центра и сети транспортных магистралей, выстроены радиоцентр (арх. Ф. В. Кремер, Г. Лихтенхальм, Д. Эстерлен), стадион (1954, арх. Р. Хиллебрехт), художеств. Музей Кестнера (1961, арх. В. Диршке) и др.

Лит.: Deckert H., Roggenkamp H., Das alte Hannover, B.— Münch., 1952. *О. В. Витковский.*

ГАННО́ВЕРСКАЯ ДИНА́СТИЯ, англ. королевская династия в 1714—1901. Сменила династию *Стюартов*. Представители Г. д.: Георг I (правил в 1714—27), Георг II (1727—60), Георг III (1760—1820), Георг IV (1820—30), Вильгельм IV (1830—37), Виктория (1837—1901). Сын Виктории и принца-консорта Альберта, представителя герм. герцогов Саксен-Кобург-Готских, Эдуард VII был первым из королей Саксен-Кобург-Готской династии (с 1917 — *Виндзорская династия*).

Лит.: Redman A., The house of Hannover, L., [1960] (библ. с. 443—49).

ГАННО́ВЕРСКАЯ ЛО́ШАДЬ, порода, выведенная в 18 в. в *Ганновере* (Германия) скрещиванием местных утяжелённых лошадей с упряжными и верховыми породами. Тип Г. л. разнообразен: от верховой до крупной упряжной лошади. Большая часть отличается крупным ростом, массивностью и костистостью, спокойным темпераментом и хорошими движениями. Верховые типы Г. л. высоко ценятся в конном спорте. Промеры Г. л.

Ганновер. Транспортный узел Штейнтор. Реконструкция 1950-х гг.



(в *см*): высота в холке 158—169, обхват груди 183—200, обхват пясти 20—23. Масса 550—690 *кг*. Масть преим. гнедая, реже рыжая и серая. В СССР имеется конный завод Г. л. (г. Черняховск Калининградской обл.).

ГАННО́Н (Hanno). В Карфагене: 1) **Г.** Мореплаватель, флотоводец 7—6 вв. до н. э. Совершил плавание вдоль зап. берега Африки и основал ряд пунийских колоний. Описание плавания Г. («Перипл») дошло в др.-греч. переработке.

Изд.: Müller C., Fragmenta historicorum graecorum, v. 1, P., 1846; в рус. пер., в кн.: Шифман И. Ш., Возникновение Карфагенской державы, М.— Л., 1963, с. 87—88.

2) **Г.** Великий, наместник Ливии ок. 240 до н. э. Своей жестокостью вызвал восстание наёмных войск и ливийского крестьянства (см. «*Ливийская война*»). Политич. противник *Гамилькара Барки* и *Ганнибала*, в годы 2-й Пунической войны — сторонник капитуляции перед Римом. *А. И. Немировский.*

ГА́ННУШКИН Пётр Борисович [24.2 (8.3).1875, д. Новосёлки Пронского у., ныне Рязанской обл.,—23.2.1933, Москва], советский психиатр. Окончил мед. факультет Моск. ун-та в 1898. Ученик С. С. *Корсакова* и В. П. Сербского. С 1918 проф. кафедры психиатрии Моск. ун-та (с 1930— 1-го Моск. мед. ин-та). Создатель т. н. малой психиатрии (учение о пограничных состояниях между психич. нормой и патологией и др.); обосновал клинич. критерии отграничения конституционных психопатий. Участвовал в организации системы внебольничной психиатрич. помощи в СССР, разрабатывал вопросы преподавания психиатрии, профилактики психич. болезней. Создал крупную школу сов. психиатров.

Соч.: Избранные труды, М., 1964.
Лит.: Морозов В. М., П. Б. Ганнушкин (К 20-летию со дня смерти). «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова», 1953, т. 53, в. 12.

ГА́НОВСКИЙ Сава Цолов (псевд.—Трудин) (р. 1.3.1897, с. Кунино Врачанского окр.), болгарский философ-марксист, педагог, обществ. деятель, Герой Социалистич. Труда НРБ (1963) и Герой Болгарии (1967). Чл. БКП с 1918. Пред. бюро Нар. собрания НРБ и межпарламентской группы (с 1965). Проф. (1946), акад. Болгарской АН (1952). Чл.-корр. Румынской АН (1957) и Германской АН в Берлине (1963). Иностранный чл. АН СССР (1971). Учился в Софийском ун-те (до 1922), специализировался в Германии (1923—28) и в СССР, в Ин-те красной профессуры (1928—31). Участник антифаш. и партиз. движения в Болгарии (1944). После 9 сент. 1944 занимает ряд гос. и парт. постов, гл. обр. в области науки и культуры. С 1954 чл. ЦК БКП. Г. известен своими трудами по истории философии, диалектич. и историч. материализму, теории социалистич. культуры и коммунистич. воспитанию. Начиная с 1927 («Ленинизъм и диалектика», в журн. «Комунистическо знаме», 1927, кн. 1—2), Г. популяризирует и разрабатывает ленинское филос. наследие, раскрывает роль ленинского этапа в развитии марксистской философии, даёт критику различных течений бурж. философии (в т. ч. ремкеанства), каутскианства и др. Димитровская премия (1950). Награждён орденами Димитрова (1957, 1959).

Соч.: Основни направления във философията, София, 1934; Основни закони на научната философия, София, 1940; Проблеми на възпитанието, София, 1940; Кратка история на философията от древноста до най-ново време, [2 изд.], София, 1945; Обществено икономическата формация и мирното съвместно съществуване, София, 1962.
Лит.: Марксистско-ленинская философия и социология в СССР и европейских социалистических странах, М., 1965, с. 415—16.

ГАНО́ИДНАЯ ЧЕШУЯ́ (от греч. gános — блеск), чешуя у низших лучепёрых рыб, покрытая снаружи твёрдым блестящим слоем эмалеподобного вещества ганоина. Различают палеонискоидную Г. ч. ископаемых палеонисков и совр. многопёров и лепидостеоидную Г. ч. ископаемых костных ганоидов и совр. панцирных щук. Палеонискоидная Г. ч. имеет костное основание из вложенных одна в другую корытообразных пластинок, по верхнему краю к-рых располагаются валики дентина. Пластинки ганоина нарастают симметрично пластинкам основания. В лепидостеоидной Г. ч. нет дентина, а костное основание пронизано многочисл. каналами. Форма Г. ч. обычно ромбическая. На верхнем крае каждой чешуйки имеется шип, входящий в выемку вышележащей. Располагаясь слегка наклонёнными к продольной оси тела кольцами, Г. ч. образует панцырь, к-рый, помимо защитной функции, даёт опору мускулатуре и обеспечивает необходимую для движения упругость тела. *В. Н. Яковлев.*

ГАНО́ИДЫ, группа рыб, объединяющая два надотряда рыб: *хрящевые ганоиды* и *костные ганоиды*.

ГА́НСВУРСТ (нем. Hanswurst, буквально — Ванька-колбаса), комический персонаж немецкого народного театра. Появился в 16 в. в *фастнахтшпилях*. В 17 в. наряду с Пикельгерингом получил распространение как главное лицо комич. интермедий, объединявшее разнородные части представлений бродячих трупп. Г.— простолюдин, простак и хитрец, весёлый забияка, трус и обжора, потешавший зрителей фарсовыми шутками и трюками. Существовали немецкая и австрийская (близкая итал. Арлекину) разновидности Г. В творчестве венского актёра Й. *Страницкого* Г. пережил последний период своей популярности. В конце 18 в. окончательно исчез со сцены, уступив место комич. персонажам водевилей и зингшпилей.

Лит.: История западноевропейского театра, под общ. ред. С. С. Мокульского, т. 1, М., 1956.

ГА́НСКИЙ Алексей Павлович [20.7(1.8). 1870, Одесса, — 29.7(11.8). 1908, Симеиз], русский астроном, геодезист и гравиметрист. С 1905 астроном Пулковской обсерватории. Участвовал в экспедициях (на Новую Землю, в Испанию и в Ср. Азию) для наблюдения полных солнечных затмений. Инициатор создания Симеизского отделения Пулковской обсерватории (1908). Совершил 9 восхождений на Монблан и несколько полётов на воздушном шаре, получил исключительные по качеству фотографии солнечных пятен, установил зависимость формы солнечной короны от количества пятен. Участвовал в рус. экспедициях на Шпицберген (1899, 1901) для *градусных измерений* и определения ускорения силы тяжести.

Лит.: «Известия Русского астрономического об-ва», 1908, в. 14, № 7 (цикл статей о Г. и библ.).

ГА́НСЛИК, Ханслик (Hanslick) Эдуард (11.9.1825, Прага,—6.8.1904, Баден, близ Вены), австрийский муз. критик. Ученик чеш. композитора В. Я. Томашека. Окончил юридич. ф-т Венского ун-та. С 1856 приват-доцент Венского ун-та по истории и эстетике музыки, с 1861 профессор. В трактате «О музыкально-прекрасном» (1854) Г. выступил как теоретик формализма, заявляя, что «содержание музыки — движущиеся звуковые формы», что музыка может изображать только динамич. сторону чувств, отрешённую от их содержания и вслед за философом И. Кантом утверждал, что «прекрасное не имеет цели, ибо оно есть чистая форма». Под влиянием критики Г. признал неудовлетворительной аргументацию, данную в книге и в дальнейшем занялся историей музыки. Формалистич. подход сказался и в критич. статьях, которые Г. публиковал с 1846. В них он выступал против Р. Вагнера и Ф. Листа, недооценивал творчество выдающихся композиторов 19 в. (Ф. Шопен, Г. Берлиоз, Дж. Верди и др.), нападал на мн. крупнейшие явления рус. музыки.

Соч.: Geschichte des Concertwesens in Wien, Bd 1—2, W., 1869—70; Aus dem Concertsaal, 2 Aufl., Münch.— B., 1886; Die moderne Oper. Kritiken und Studien, Bd 1—9, B., 1875—1900; Aus meinem Leben, Bd 1—2, 4 Aufl., B., 1911; в рус. пер.—О музыкально-прекрасном, предисл. [Г.] Лароша, М., 1895.
Лит.: Маркус С., Воинствующий формалист Э. Ганслик, «Советская музыка», 1949, № 8; его же, История музыкальной эстетики, т. 2, М., 1968.

ГАНТЕ́ЛЬ (нем. Hantel), специальная гиря (два чугунных шара, соединённых короткой рукояткой), применяемая в упражнениях для развития преимущественно мышц рук и плечевого пояса. Г. бывают литые постоянного веса и разборные; пружинные и универсальные. Литые Г. делятся на лёгкие (1—5 *кг*), средние (6—10 *кг*) и тяжёлые (до 50 *кг* и более).

ГАНТИА́ДИ, посёлок гор. типа в Гагрском р-не Абх. АССР, на берегу Чёрного м. Ж.-д. ст. 7,3 тыс. жит. (1970). З-ды: табачно-ферментац., консервный, винный. Детский санаторий, дома отдыха, пансионаты.

ГА́НУМАН, обезьяна сем. мартышкообразных; то же, что *гульман*.

ГАНЦЕ́ВИЧИ, посёлок гор. типа, центр Ганцевичского р-на Брестской обл. БССР. Ж.-д. ст. (на линии Барановичи-Полесские — Лунинец). 5,2 тыс. жит. (1970). Консервно-овощесушильный комбинат, маслодельный, крупнопанельного домостроения з-ды.

ГАНЦ-МА́ВАГ (Ganz-MÀVAG), крупный локомотиво- и машиностроит. з-д Венгрии; находится в Будапеште. Производит тепловозы, электровозы, дизельные моторные вагоны и многовагонные дизель-поезда, дизели, компрессоры, гидротурбины и гидроагрегаты с генераторами, насосы и насосное оборудование, мостовые конструкции и краны. Образовался в 1959 в результате слияния двух заводов, созданных в 19 в.: машино- и вагоностроительного «Ганц» и локомотиво- и машиностроительного «МАВАГ». «Ганц» наряду с другой продукцией выпускал электровозы, «МАВАГ» — паровозы до 1959 и с 1954 также и маневровые тепловозы. Во время 2-й мировой войны 1939—45 з-ды «МАВАГ» и «Ганц» были сильно повреждены, часть оборудования вывезена нем. войсками. После освобождения Венгрии от гитлеровцев и победы народно-демократич. строя началось восстановление з-дов. К кон. 1948 производственные мощности достигли довоен. уровня. В 1969 Г.-М. выпустил 122 тепловоза [маневровых мощностью от

400 до 800 *л. с.* и магистральных — 1000 *л. с.* (с электрической и гидравлич. передачей)], а также электровозы мощн. по 3000 *л. с.* для работы на переменном токе и 46 дизель-поездов. В 1968 на заводе работали 19 тыс. чел. Продукция завода используется почти в 40 странах мира, в т. ч. тепловозы и дизель-поезда — в 27 странах. *А. А. Змеев.*

ГАНЧ, Ханч (Hantzsch) Артур Рудольф (7.3.1857, Дрезден, — 14.3. 1935, там же), немецкий химик-органик. С 1882 проф. в Цюрихе, с 1893 в Вюрцбурге, в 1903—27 в Лейпциге. В 1881—83 разработал методы синтеза пиридина и его производных из ацетоуксусного эфира и альдегидаммиаков; позже получил ряд производных тиазола и подобных соединений. В 1890 вместе с А. *Вернером* положил начало стереохимии азота. Г. впервые применил физич. методы для установления строения органич. соединений.

Соч.: Grundriss der Stereochemie, 2 Aufl., Lpz., 1904; в рус. пер.— Краткое руководство по стереохимии, М., 1903.

Лит.: Moore T. S., The Hantzsch memorial lecture, Arthur Rudolf Hantzsch (1857—1935), «Journal of the Chemical Society», 1937, p. 1051.

ГАНЧ, среднеазиатское назв. *вяжущего материала*, получаемого обжигом камневидной породы, содержащей гипс (от 40 до 70%) и глину. Водный раствор молотого Г. быстро схватывается (затвердевает), легко формуется. С первых веков н. э. Г. известен как материал для штукатурки, объёмно-пластического декора (резьбы, отливок решёток и др. деталей) и скульптуры. Влажный Г. легко режется и даёт возможность разнообразной и мельчайшей проработки как низкого, так и высокого рельефа. Резной Г. имеет приятную белую матовую поверхность. Подсохший слой Г. служит основой для росписи. На Кавказе наз. гажа.

ГА́НЧАР (Hančar) Франц (8.2.1893, Вена, — 10.7.1968, там же), австрийский археолог. Специалист широкого профиля, автор многих трудов по палеолиту, неолиту, эпохе бронзы и железному веку Евразии, особенно терр. СССР.

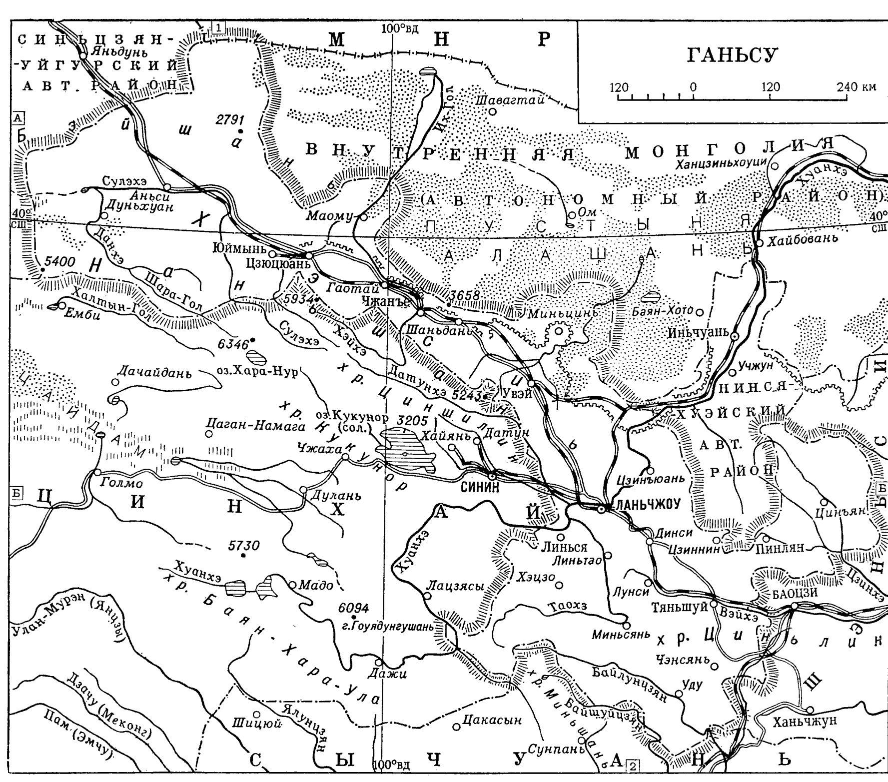
Соч.: Kaukasus-Luristan, в сер.: Eurasia septentrionalis antiqua, v. 9, Hels., 1934; Hallstatt-Kaukasus, «Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Prähistorie», 1947, № 73/77; Das Pferd in prähistorischer und früher historischer Zeit, W.— Münch., 1955.

ГАНЬО́А (Gagnóa), город на Ю. Республики Берег Слоновой Кости. 21 тыс. жит. (1965). Торг. центр с.-х. р-на (кофе, какао, табак, бананы, маниок, ямс). Лесопиление (близ Г.).

ГАНЬСУ́, провинция в Сев. Китае. Пл. 362,9 тыс. *км*². Нас. 12,8 млн. чел. (1957). Адм. ц.— Ланьчжоу.

Рельеф преим. горный. На С.— вост. часть гор Бэйшань выс. до 2791 *м*, южнее — сев.-вост. часть гор Наньшань выс. более 5000 *м*; на Ю.— отроги хр. Миньшань и Циньлин; на крайнем В.— зап. часть Лёссового плато. Климат континентальный. Осадков 150—400 *мм*, на Ю.-В. до 600 *мм*. Сев. Г. относится к бессточным районам Центр. Азии, средняя часть дренируется р. Хуанхэ и её притоками, юж. принадлежит басс. Янцзы. Преобладают горно-степные и горно-пустынные ландшафты.

Г.— аграрный, преим. земледельческий район. На терр. р-на, в долине верхнего течения р. Хуанхэ, с древних времён было распространено искусств. орошение. Эта долина и межгорная впадина, т. н. коридор Хэси, издавна связывающая Сев.-Вост.



и Сев.-Зап. Китай, наиболее освоены в с.-х. отношении. Под пашней ок. 11% терр. Г. Посевы пшеницы (40% посевной площади), а также проса, гаоляна, кукурузы, ячменя, из технич. культур — сах. свёклы, табака, хлопчатника. Преобладает кочевое животноводство (овцы, кроме того, кр. рог. скот и яки, верблюды, лошади). Получили развитие нефтедобыча и нефтепереработка (центр. Юймынь). Небольшая добыча кам. угля, медной и жел. руды. Хим. и металлообр. пром-сть, произ-во расщепляющихся материалов. Осн. пром. центр и трансп. узел общекит. значения — Ланьчжоу. *И. Х. Овдиенко.*

Терр. Г. была завоёвана китайцами в 3—2 вв. до н. э. Пров. Г. создана в 13 в. на базе областей Цинъюань, Линчжао и Фын. С кон. 14 в. находилась в подчинении Шэньсийского адм. управления, со 2-й пол. 17 в. вновь стала непосредственно подчиняться центр. пр-ву Китая. В 1862—74 Г. явилась ареной мощного нар. восстания дунган (см. *Дунганское восстание 1862—77*) и была сильно опустошена при подавлении его правительств. войсками. С установлением в Китае гоминьдановского господства от неё в 1928 были отделены 15 уездов, на базе к-рых созданы самостоятельные пров. Цинхай и Нинся. В 1928—31 Г. оказалась охваченной крупным восстанием дунганских крестьян. В 1936—48 сев.-вост. часть Г. входила в состав *Пограничного района Шэньси — Ганьсу — Нинся*, где находилась штаб-квартира демократич. сил страны, руководимых кит. коммунистами. В окт. 1949 терр. Г. была очищена Нар.-освободит. армией Китая от войск гоминьдановской реакции. *В. П. Илюшечкин.*

ГАНЬСУ́ЙСКИЙ КОРИДО́Р, горный проход на С. Китая; см. *Хэси коридор.*

ГАНЬЦЗЯ́Н, река на Ю.-В. Китая, в системе р. Янцзы. Дл. ок. 760 *км*, пл. басс. ок. 82 тыс. *км*². Берёт начало несколькими истоками в горах Наньлин и Уишань, течёт гл. обр. по межгорной равнине, впадает в оз. Поянху. Осн. притоки: Юаньшуй, Цзиньцзян и Ляошуй (левые). Полноводна в течение всего года, макс. сток летом (муссонные дожди). Лесосплав. На Г.— гг. Ганьчжоу (начало судоходства), Наньчан.

ГАНЬЧЖО́У, Ганьсянь, город в Китае, в пров. Цзянси, на р. Ганьцзян. 122 тыс. жит. (1959). Ткацкая, красильная, деревообр. пром-сть. В районе Г.— добыча вольфрама.

ГА́О (Gao), город на В. Мали, на лев. берегу р. Нигер, на транссахарской дороге. 15,4 тыс. жит. (1967). Аэропорт. Адм.-торг. центр района Гао (скот, зерновые). С нач. 11 в. до конца 16 в.— столица гос-ва Сонгаи. Построена хладобойня.

ГАОБАОХУ́, Гаоюху, озеро на В. Китая, в пров. Цзянсу и Аньхой, в системе р. Хуайхэ. Пл. ок. 1200 *км*² (в период летнего половодья значительно больше). Мелководно. Берега низкие, плоские. Вдоль вост. берегов Г. проходит *Великий канал*, с к-рым соединено озеро. Река Саньхэ связывает Г. с оз. Хунцзэху. Судоходство, рыболовство; воды Г. используются для орошения.

ГА́О ГАН (1891—1955), деятель Коммунистич. партии Китая (КПК). Чл. КПК с 1926. Род. в у. Хэншань пров. Шэньси в бедной крестьянской семье. В 30-е гг. один из организаторов и руководителей советского движения в Сев.-Зап. Китае. В период антияпонской войны 1937—45 секретарь Сев.-Зап. Бюро ЦК КПК, пред. Политич. консультативного комитета освобождённого р-на Шэньси — Ганьсу — Нинся. На 7-м съезде КПК (1945) был избран чл. ЦК КПК, а на пленуме ЦК — чл. Политбюро

ЦК КПК. С 1945 на руководящей военной и партийной работе в Сев.-Вост. Китае: политкомиссар и командующий Сев.-Вост. военным округом, секретарь Сев.-Вост. Бюро ЦК КПК, пред. нар. пр-ва Сев.-Вост. Китая. С 1949 зам. пред. Центр. нар. пр-ва КНР, в 1952—53 пред. Госплана КНР, неизменно выступал за дружбу с КПСС и Советским Союзом. В 1954 Г. Г. был обвинён в «антипартийной деятельности», признать обвинение отказался и, по кит. офиц. версии, «покончил жизнь самоубийством».

ГА́О ИНЬ-СЯН (ум. 1636), один из гл. руководителей *Крестьянской войны 1628—45* в Китае. В 1628 возглавил повстанческий отряд в Сев. Шэньси. К 1634 под командованием Г. И.-с. находилось неск. больших отрядов. В 1636 был захвачен правительств. войсками, отвезён в Пекин и там казнён. *Л. И. Думан.*

ГАОЛА́НЬ, город в Сев.-Зап. Китае, в пров. Ганьсу; см. *Ланьчжоу.*

ГАОЛЯ́Н (Sorgum nervosum), вид однолетних растений сем. злаковых. Отличается скороспелостью и засухоустойчивостью. Возделывается в Китае, Корее, Японии; в СССР на Д. Востоке, Сев. Кавказе и на юге Украины. Зерно Г. перерабатывают на крупу, муку, спирт, используют на корм скоту. Из соломы делают циновки и др. плетёные изделия. См. *Сорго.*

ГАОСЮ́Н, город в Китае, в пров. Тайвань. 720 тыс. жит. (1968). Расположен на юго-зап. побережье о-ва, у Тайваньского прол. и обладает обширной естеств. гаванью. Второй по значению порт (грузооборот 11 млн. *т* в 1969) на о. Тайвань после *Цзюлуна.* Экономич. рост Г. обусловлен открытием его для внешней торговли во 2-й пол. 19 в. С конца 19 в. становится одним из гл. пром. центров острова. Выплавка алюминия (с 1935); машиностроение и судостроение, цем., хим. (суперфосфат) пром-сть, нефтепереработка. Производство сахара, спирта, консервов и др.

ГА́О-ЦЗУН (личное имя — Ли Чжи) (19.7.628—27.12.683), китайский император (650—683) из династии *Тан.* Правление Г.-ц. ознаменовалось острой борьбой за власть двух феод. группировок — Гуаньчжун-Лунсиской и Шаньдунской. Опираясь на последнюю, жена Г.-ц. У Цзэ-тянь постепенно захватила в свои руки управление страной, превратив Г.-ц. в марионетку. *Л. И. Думан.*

ГАОША́НЬ (кит.— горцы), собирательное название группы племён, живущих в КНР на о-вах Тайвань [племена атайял, цоу, амэй (ами), бунун, пайван, сайсет] и Хунтоуюй [племя емэй (ями)]. Общая числ. ок. 250 тыс. чел. (1967, оценка). Языки Г. относятся к *индонезийским языкам.* У Г. сохраняются первобытные верования и культы, в прошлом был культ черепов. О происхождении Г. есть ряд гипотез. Наиболее вероятно предположение, что Г.—прямые потомки древнего индонез. населения Юго-Вост. Китая. Осн. занятия совр. Г.— земледелие, преим. подсечно-огневое и мотыжное (рис, бататы, бананы, таро, просо), охота, рыболовство. Г. оказывали героич. сопротивление япон. оккупантам (1895—1945). Г. ведут борьбу против чанкайшистов и амер. оккупантов.

Лит.: Народы Восточной Азии, М.— Л., 1965. *С. А. Арутюнов.*

ГА́О ШИ (псевд.; наст. имя Гао Дафу) (700? — янв. 765, Чанъань), китайский поэт. Молодые годы провёл в скитаниях по стране, затем вёл отшельнич. образ жизни; в пожилом возрасте сдал экзамен на получение учёной степени и преуспел на гос. службе. Г. Ш. писал о страданиях народа. Многие произв. посвящены воен. тематике. Он был тесно связан с корифеями танской поэзии *Ду Фу* и *Ли Бо.* Лучшие его стихи («Яньский напев», «Песня об Инчжоу», «Ночью расстаюсь с другом») популярны в Китае.

Соч. в рус. пер., в кн.: Антология китайской поэзии, [т.] 2, М., 1957.

ГАПЕ́ЕВ Александр Александрович [7(19).8.1881, Кромы, ныне Орловской обл.,— 26.7.1958, Москва], советский геолог, засл. деят. науки и техники РСФСР (1933). В 1910 окончил Петерб. горный ин-т. С 1920 проф. и с 1923 директор Уральского горного ин-та. Проф. Моск. горной академии (с 1926), Моск. горного ин-та (1930—48) и Моск. геологоразведочного ин-та (1948—54). Осн. работы по пром. оценке угольных месторождений СССР. Автор трудов по классификации углей и запасам твёрдых полезных ископаемых. Гос. пр. СССР (1948) за геологич. исследования, обеспечившие открытие новых участков коксующихся углей в Карагандинском угольном бассейне. Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Соч.: Твёрдые горючие ископаемые (каустобиолиты), М., 1949; Современные взгляды на происхождение ископаемых углей и их классификация, М.— Л., 1951; Ископаемый уголь, его происхождение и использование, М., 1954.

ГАПЛО́ИД (от греч. haplóos — одиночный, простой, ординарный и éidos — вид), организм, имеющий в соматических клетках гаплоидный (одинарный) набор хромосом, составляющий половину хромосомного набора диплоидной (моноплоид) или полиплоидной (полигаплоид) материнской особи. Г. развивается из гаметы или функционально равноценной ей клетки без оплодотворения (см. *Гаплоидия*).

ГАПЛОИДИ́Я, противоположное *полиплоидии* явление, заключающееся в кратном уменьшении числа хромосом у потомства в сравнении с материнской особью. Г., как правило,— результат развития зародыша из редуцированных (гаплоидных) гамет или из функционально равноценных им клеток путём *апомиксиса,* т. е. без оплодотворения. Г. редко встречается в животном мире, но распространена у цветковых растений: зарегистрирована более чем у 150 видов растений из 70 родов 33 семейств (в т.ч. из сем. злаков, паслёновых, орхидных, бобовых и др.). Известна у всех осн. культурных растений: пшениц, ржи, кукурузы, риса, ячменя, сорго, картофеля, табака, хлопка, льна, свёклы, капусты, тыквы, огурцов, томатов; у кормовых трав: мятликов, костра, тимофеевки, люцерны, вики и др. Г. генетически детерминирована и встречается у нек-рых видов и сортов с определённой частотой (напр., у кукурузы — 1 гаплоид на 1000 диплоидных растений). В эволюции видов Г. служит своеобразным механизмом, снижающим уровень *плоидности.* Г. пользуются для решения ряда генетич. проблем: выявления эффекта дозы гена, получения анеуплоидов, для исследования генетики количеств. признаков, геномного анализа и др. В селекции растений Г. пользуются для получения из *гаплоидов* путём удвоения у них числа хромосом гомозиготных линий, равноценных самоопылённым линиям при производстве гибридных семян (напр., у кукурузы), а также для перевода селекционного процесса с полиплоидного на диплоидный уровень (напр., у картофеля). Особая форма Г.— *андрогенез,* при к-ром ядро спермия замещает ядро яйцеклетки, используется для получения муж. стерильных аналогов у кукурузы.


Гао Ган.


А.В.Гапонов-Грехов.

Лит.: Кириллова Г. А., Явление гаплоидии у покрытосеменных растений, «Генетика», 1966, № 2; Гаплоидия у покрытосеменных растений, ч. 1, Саратов, 1970; Kimber G., Riley R., Haploid angiosperms, «Botanical Review», 1963, v. 29, № 4, p. 480—531; Magoon M. L., Khanna K. R., Haploids, «Caryologia», 1963, v. 16, № 1, p. 191—255. *С. С. Хохлов.*

ГАПЛОЛО́ГИЯ (от греч. haplóos — одиночный, простой и ...*логия*), выпадение одного из двух идущих друг за другом одинаковых (или сходных) слогов. Напр., суффикс -оват-, присоединяясь к основе розов-, даёт прилагательное «розоватый» вместо ожидаемого «розововатый».

ГАПЛОСПОРИ́ДИИ (Haplosporidia) (от греч. haplóos — простой и sporá — семя), паразитич. организмы; одни считают Г. отрядом класса *книдоспоридий,* другие сближают их с *грибами.* К Г. относят 5 родов, включающих ок. 40 видов. Г. паразитируют в тканях различных беспозвоночных — немертин, кольчатых червей, ракообразных, насекомых, моллюсков и др. Г. образуют в животном-хозяине небольшие многоядерные плазмодии, в к-рых формируются мелкие споры (5—10 *мк*), лишённые стрекательных капсул. Г. распространены повсеместно. Гибели животных-хозяев под воздействием Г. не наблюдалось.

ГАПЛОСТЕ́ЛЬ, гаплостела (от греч. haplóos — простой и stélē — столб), наиболее примитивный тип строения осевого (центрального, проводящего) цилиндра у растений; состоит из компактной цилиндрич. древесины, окружённой флоэмой. Встречается у ископаемых псилофитов (напр., у родов риния и горнея) и у нек-рых простейших папоротникообразных.

ГАПЛОСТЕМОНИ́Я (от греч. haplóos — простой, одиночный и stḗmōn — ткань, нить), наличие одного круга тычинок в цветке; встречается у первоцветных, касатиковых и др. Ср. *Диплостемония.*

ГАПЛОФА́ЗА (от греч. haplóos — простой, одиночный и phásis — проявление), часть жизненного цикла особи, характеризующаяся тем, что ядра клеток особи содержат гаплоидный (одинарный) набор хромосом. Г. у различных организмов бывает на разных стадиях жизненного цикла. У большинства животных Г. сильно редуцирована и практически сведена к половым клеткам; у мн. зелёных водорослей весь цикл, за исключением зиготы,

проходит в Г. У цветковых растений Г. представлена лишь проросшими *пыльцевыми зёрнами* с пыльцевой трубкой (мужской Г.) и *зародышевым мешком* (женской Г.). См. *Чередование поколений*.

ГАПО́Н Георгий Аполлонович [5(17).2. 1870, с. Беляки, ныне Полтавской обл.,— 28.3(10.4).1906], священник, агент охранки, инициатор создания проправительственной рабочей организации (см. *«Собрание русских фабрично-заводских рабочих Санкт-Петербурга»*) в 1903—04. Из зажиточных крестьян. В 1898—1903 учился в Петерб. духовной академии. С осени 1902 был связан с начальником Моск. охранки С. В. Зубатовым. Создавал в Петербурге организации по образцу зубатовских (см. *Гапоновщина*). По инициативе Г. была выработана петиция и организовано шествие рабочих к царю *девятого января 1905*, к-рое закончилось расстрелом рабочих. Г. скрылся, а затем бежал за границу. После неудачной попытки установить связь с революц. эмиграцией Г. осенью 1905 вернулся в Россию и получил задание от охранки проникнуть в боевую орг-цию эсеров. Однако был разоблачён. 28 марта 1906 в Озерках (под Петербургом) судим группой рабочих и повешен.

Лит. см. при ст. *Гапоновщина*.

ГАПОНЕ́НКО Тарас Гурьевич [р. 20.2 (5.3).1906, дер. Ст. Заворонь, ныне Смоленской обл.], советский живописец, нар. художник РСФСР (1968), чл.-корр. АХ СССР (1954). Учился в Москве во Вхутемасе-Вхутеине (1924—30). Чл. *ОМАХРР* (1928—29), *АХРР* (1929—31), *РАПХ* (1931—32). Произв. Г. посвящены гл. обр. жизни колх. деревни («Выход колхозниц на работу», 1933, Третьяковская гал.; «В птичьем городке», 1959—60, Русский музей, Ленинград). Картина «На обед к матерям» (1935, Третьяковская гал.) сыграла значит. роль в развитии сов. жанровой живописи. Г.— автор драматичной картины «После изгнания фашистских оккупантов» (1943—46, Третьяковская гал.; Гос. пр. СССР, 1947).

Лит.: Парамонов А. В., Т. Г. Гапоненко, М., 1961.

ГАПО́НОВ-ГРЕ́ХОВ Андрей Викторович (р. 7.6.1926, Москва), советский физик, акад. АН СССР (1968; чл.-корр. 1964). Окончил Горьковский ун-т в 1949. В 1952—55 работал в Горьковском политехнич. ин-те, с 1955 — в Научно-исследовательском радиофизич. ин-те при Горьковском ун-те. Осн. работы в области электродинамики, физики плазмы, физ. электроники, электродинамики нелинейных сред, теории колебаний распределённых нелинейных систем. Предложил (совм. с М. А. Миллером) метод канализации и ускорения частиц и плазмы с помощью неоднородных высокочастотных полей. Провёл теоретич. и экспериментальное исследование индуцированного циклотронного излучения, на основе к-рого созданы мазеры на циклотронном резонансе (Гос. пр. СССР, 1967). Портрет стр. 115.

Соч.: Электромеханические системы со скользящими контактами и динамическая теория электрических машин, в кн.: Памяти А. А. Андронова, М., 1955; Возбуждение полого резонатора тонкими антеннами, «Журнал технической физики», 1955, т. 25, в. 6, с. 1085—1099; О потенциальных ямах для заряженных частиц в высокочастотном электромагнитном поле, «Журнал экспериментальной и теоретической физики», 1958, т. 34, в. 1, с. 242 (совм. с М. А. Миллером); Об использовании движущихся высокочастотных потенциальных ям для ускорения заряженных частиц, там же, в. 3, с. 751 (совм. с М. А. Миллером); Индуцированное излучение возбужденных классических осцилляторов и его использование в высокочастотной электронике, «Изв. Высших учебных заведений. Радиофизика», 1967, № 9—10 (совм. с др.); Ударные электромагнитные волны, там же (совм. с др.).

ГАПО́НОВЩИНА, одна из попыток царских властей отвлечь от революц. борьбы рабочих России в нач. 20 в. путём создания фальшивых рабочих организаций, разжигания монархических, шовинистических и религиозных предрассудков в рабочей среде. Инициатором и руководителем такой разновидности проправительственного рабочего движения выступил Г. А. *Гапон*. Будучи священником в одном из рабочих кварталов, Гапон стал известен своими проповедями и проектами организации благотворит. помощи, составленными в духе христианского социализма. С разрешения и при поддержке охранки он выступил инициатором создания орг-ции *«Собрание русских фабрично-заводских рабочих Санкт-Петербурга»*, устав к-рой был утверждён 15 февр. 1904. На средства полиции, связь с к-рой тщательно маскировалась, были оборудованы первые чайные-клубы, ставшие центрами районных отделов «Собрания». Гапон стремился придать деятельности орг-ции культурно-просветит. характер. Устройством библиотек с соответствующим подбором лит-ры, организацией лекций и бесед он пытался обработать рабочих в духе преданности царю и православной церкви, настроить их против революционеров, проповедовал идеи классового мира. Используя политич. отсталость рабочих, их тягу к объединению, к знаниям, он добился определённого успеха: к 1905 в Петербурге было 11 отделов «Собрания», привлекших более 10 тыс. фабрично-заводских рабочих. Гапон предлагал придать своей орг-ции всеросс. характер, но власти на это не решились. Гапоновцы не смогли овладеть нараставшим революц. настроением масс. Им приходилось подстраиваться под эти настроения, на собраниях всё чаще обсуждались насущные экономич. и политич. вопросы. В конечном счёте легальные гапоновские орг-ции способствовали объединению и политич. пробуждению рабочих. Когда в нач. янв. 1905 в Петербурге вспыхнула всеобщая стачка, отделы «Собрания» стали центрами движения. По инициативе Гапона была выработана петиция и организовано шествие рабочих к царю. В петицию были включены политич. и экономич. требования: созыв Учредит. собрания, введение 8-час. рабочего дня, предоставление демократич. свобод и т. д. В этом сказалось влияние с.-д. программы-минимум. Требования рабочих могли быть осуществлены только революц. путём. Большевики предупреждали об этом. Но рабочие ещё верили в царя и решили искать у него «правды и защиты». Мирная демонстрация *девятого января 1905*, положившая начало Революции 1905—07 в России, была расстреляна войсками. Рабочие получили кровавый урок. Гапоновские отделы были закрыты.

Лит.: Ленин В. И., Революционные дни, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 9; Айнзафт С. С., Зубатовщина и гапоновщина, 4 изд., М., 1925; Бонч-Бруевич В. Д., Гапон и гапоновщина, в сб.: Вопросы истории религии и атеизма, т. 3, М., 1955; Кобяков Р., Гапон и охранное отделение до 1905 г., «Былое», 1925, № 1 (29).

А. П. Корелин.

ГАПРИНДАШВИ́ЛИ Валериан Иванович [21.12.1888 (2.1.1889), Кутаиси,— 31.1.1941], грузинский советский поэт. Окончил юридич. ф-т Московского ун-та (1914). Первый сб. «Сумерки» вышел в 1919. Г.— один из основателей символистской группы «Голубые роги», позднее отошёл от символизма. Писал стихи о революции («Возврат к земле»), о социалистич. строительстве. Его стихи «Память Ленина», «Такой стих», «Ферро», «Парижская Коммуна», «Моя родина», «Болнисский сиони» и др. проникнуты лиризмом. Автор работ по теории лит-ры, а также переводов на груз. яз. произведений рус. и зап.-европ. поэтов. Перевёл на рус. яз. стихи Н. Бараташвили. Награждён орденом «Знак Почёта».

Соч.: გაფრინდაშვილი ვ., ლექსები, ტ. 1, ტფ., 1926; ლექსები, თბ., 1937; რჩეული, თბ., 1956; ლექსები (1915—1941), თბ., 1964.

В рус. пер.— Избранные стихи, Тб., 1938; Избранное, М., 1958.

Лит.: Барамидзе А., Радиани Ш., Жгенти Б., История грузинской литературы, Тб., 1958.

ГАПРИНДАШВИ́ЛИ Нона Терентьевна (р. 3.5.1941, Зугдиди), советская шахматистка, засл. мастер спорта СССР (1964), международный мастер (1961). Окончила Тбилисский пед. ин-т иностранных языков. Чл. КПСС с 1966. Чемпионка СССР (1964), 3-кратная чемпионка мира (1962, 1965, 1969) по шахматам среди женщин. Многократная победительница жен. междунар. турниров. Награждена орденом Ленина.

ГАПТОТРОПИ́ЗМ (от греч. háptomai — касаюсь и trópos — поворот, направление), тигмотропизм, способность органов растений к ростовым изгибам под влиянием одностороннего раздражения (прикосновения или трения). Г.— характерное свойство усиков *вьющихся растений* (бобовых, тыквенных и др.). Растущие усики обладают очень высокой чувствительностью к раздражению, воспринимаемому особыми клетками эпидермиса. Г. наблюдается также у стеблей, корней и черешков листьев нек-рых видов растений.

ГАПУ́РОВ Мухамедназар (р. 15.2.1922, сельсовет Амударья Чарджоуского р-на Туркм. ССР), советский гос. и парт. деятель. Чл. КПСС с 1944. Род. в семье крестьянина. Окончил в 1954 Чарджоуский гос. пед. ин-т (заочно). В 1941—43 участвовал в Великой Отечеств. войне. В 1943—44 зав. учебной частью, директор школы. В 1944—48 инструктор, зав. отделом, секретарь Сакарского райкома КП Туркменистана. В 1948—51 первый секретарь Чарджоуского обкома комсомола, в 1951—55 секретарь ЦК ЛКСМ Туркменистана. В 1956—57 зав. агитпропом Чарджоуского обкома КП Туркменистана, в 1957—59 секретарь, в 1959—62 первый секретарь Чарджоуского обкома КП Туркменистана, в 1962—63 секретарь ЦК КП Туркменистана. С марта 1963 пред. Совета Министров Туркм. ССР. С дек. 1969 первый секретарь ЦК КП Туркменистана. Делегат 22—24-го съездов КПСС. На 23-м съезде избран канд. в чл., на 24-м—чл. ЦК КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 6—8-го созывов. Награждён орденом Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

ГАР (Gard), департамент на Ю. Франции, близ устья Роны, у гор Севенн. Пл. 5,9 тыс. *км*². Нас. 491 тыс. чел. (1970). Адм. центр — г. Ним. Г.— крупный район виноградарства и виноделия. Рона,

её притоки и каналы орошают значительные площади. Добыча угля (2 млн. *т* в год) у г. Алес; пищевая промышленность.

ГА́РА-ДЖЕБИЛЕ́Т, одно из крупнейших месторождений жел. руд в Африке. Расположено в Алжире, в 120 *км* к Ю.-В. от Тиндуфа. Запасы оцениваются от 1 до 3 млрд. *т* высококачеств. руд, в т. ч. 400 млн. *т* содержат св. 56% железа. Перспективы освоения Г. связаны со строительством трансп. магистрали до ближайшего мор. порта.

ГАРА́Ж (франц. garage, от garer — поместить под прикрытие, убрать), здание или комплекс зданий и сооружений для хранения, технич. обслуживания и текущего ремонта подвижного состава автомобильного транспорта. Г. как новый тип архитектурного сооружения появились в 1-й пол. 20 в., с началом массового произ-ва автомобилей. Г. строятся для грузовых, легковых и специализированных автомобилей (санитарных, пожарных и др.), автобусов и для смешанного парка, включая мотоциклы и мотороллеры. Характер гаражного строительства, а также оборудование Г. в СССР определяются след. особенностями: организацией в государств. масштабе автотранспорта общего пользования для грузовых и пассажирских перевозок; концентрацией автотранспорта в крупных автотранспортных предприятиях, позволяющей специализировать их по характеру выполняемой трансп. работы и механизировать процессы технич. обслуживания автомобилей; системой планово-предупредит. технич. обслуживания и ремонта автомобилей.

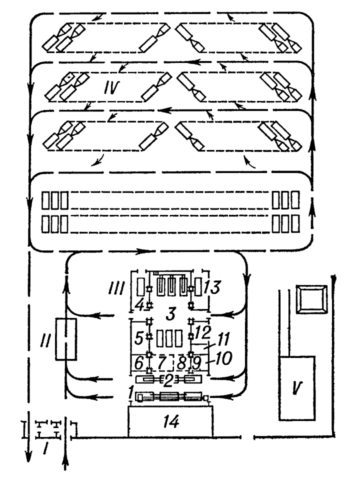


Рис. 1. Схема планировки комплексного гаража: I — контрольно-пропускной пункт; II — мойка автомобилей; III — производственный корпус; IV — открытая стоянка автомобилей; V — котельная; *1* — линия ЕО; *2* — линия ТО-1; *3* — зона ремонта и ТО-2; *4* — кузнечно-рессорный, жестяницкий и сварочный участки; *5* — агрегатный и слесарно-механический участки; *6* — склад масла; *7* — склад запчастей, агрегатов и материалов; *8* — шинно-монтажный участок; *9* — склад резины; *10* — аккумуляторный участок; *11* — отделение ремонта электрооборудования и топливной аппаратуры; *12* — столярный и обойный участки; *13* — малярный участок; *14* — административные и бытовые помещения.

Различают Г.-стоянки, предназначенные для хранения автомобилей и выполнения несложных операций по ежедневному обслуживанию (ЕО), напр. осмотр, заправка и мойка, и Г. комплексные, в к-рых дополнительно осуществляются профилактич. и ремонтные операции по технич. обслуживанию (ТО-1 и ТО-2) и текущему ремонту автомобилей (включая замену нек-рых узлов и агрегатов). Такие комплексные Г. (рис. 1) состоят в основном из трёх производств. зон: хранения, технич. обслуживания и ремонта.

По расположению относительно поверхности земли различают Г. наземные, полуподземные и подземные. Нередко встречаются комбинированные решения, когда один или неск. этажей Г. размещаются ниже уровня земли, а остальные возводятся над землёй. Для грузовых автомобилей и автобусов Г., как правило, возводятся одноэтажными. Объёмно-пространственные решения большинства типов Г. близки к зданиям пром. архитектуры, использующей большепролётные и безопорные (или с малым числом опор) перекрытия. В многоэтажных Г. для перемещения автомобилей по вертикали используют прямые или криволинейные рампы, полурампы (когда одна часть Г. смещается по отношению к другой на половину высоты этажа), наклонные полы в сочетании с различными видами рамп или без них, а также механич. подъёмники, лифты различных типов (лифты-шахты, лифты непрерывного действия, подъёмники карусельного типа и др.). Наряду с отапливаемыми многоэтажными Г. в районах с тёплым, сухим климатом часто строятся т. н. Г.-этажерки — неотапливаемые, без ограждающих стен (рис. 2). Рампы, характер ограждающих стен (барьеры, решётчатые ограждения, ленточное остекление и др.) придают зданиям Г. характерный архит. облик.

Вместимость Г. колеблется в значит. пределах — от одноместных боксов или блоков-боксов до многоэтажных сооружений, рассчитанных на 300, 1000 и более автомобилей. К Г. малой вместимости относятся сооружения до 50 мест, средней вместимости — от 50 до 300 мест, большой вместимости — более 300 мест (рис. 3). Скопление в городах большого количества автомобилей делает строительство и плановое размещение Г. частью общих архитектурных и градостроительных проблем.

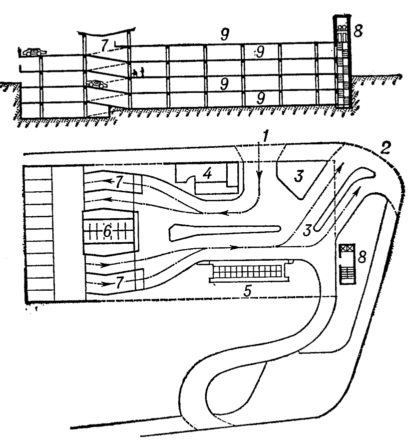


Рис. 3. Схема объёмно-планировочного решения многоярусного гаража-стоянки (продольный разрез и план первого этажа): *1* — въезд; *2* — выезд; *3* — топливозаправочные колонки; *4* — помещения для клиентов; *5* — посты мойки и технического обслуживания; *6* — туалетные; *7* — рампы; *8* — лестница; *9* — стоянки автомобилей.

Лит.: Давидович Л. Н., Проектирование предприятий автомобильного транспорта, М., 1967; Baker G. H., Funaro B., Parking, N. Y., 1958; Sill O., Parkbauten, Wiesbaden — B., 1968.

Г. Е. Голубев, М. М. Шахнес.

ГА́РАИ (Garai) Габор (р. 27. 1. 1929, Будапешт), венгерский поэт. Чл. ВСРП с 1957, ЦК ВСРП с 1970. Сын писателя. В 1958—60 редактор изд-ва «Эуропа», с 1965 секретарь Союза венг. писателей и редактор его газ. «Элет эш иродалом» («Élet és irodalom»). Печатается с 1948. Лирика Г. (сб-ки «Плотные дни», 1956, «Человеческий обряд», 1960, «Артисты», 1964, «Вторник», 1966, и др.) интеллектуально-филос. склада; чувство гражд. ответственности, утверждение неразрывной связи личности и социалистич. коллектива — её основное содержание. Г.— переводчик произв. И. В. Гёте, Р. М. Рильке, Б. Брехта, В. Незвала, Л. Н. Мартынова, А. А. Вознесенского, Е. А. Евтушенко и других на венгерский язык. Премия имени Кошута (1966).

Соч. в рус. пер.: В моем сне звезды, М., 1970.

О. К. Россиянов.

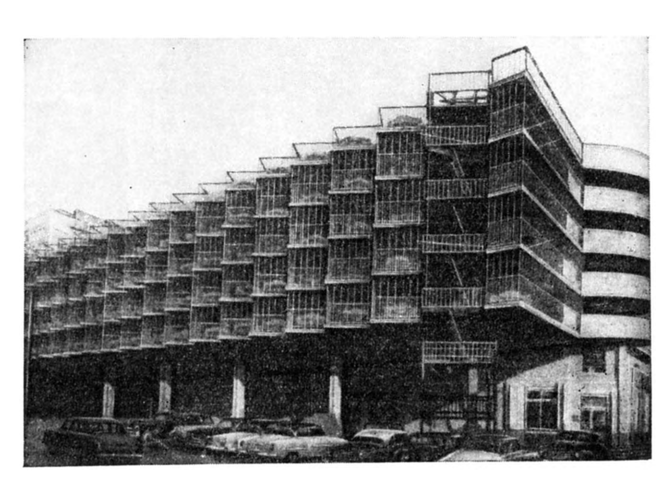


Рис. 2. Гараж-стоянка на 550 автомобилей в г. Солт-Лейк-Сити (США). 1950-е гг. Архитектор Л. Фаррант.

ГА́РАМИ (Garami) Эрнё (1876, Будапешт, — 1935, там же), венгерский политич. и гос. деятель. Чл. руководства С.-д. партии Венгрии с 1898, лидер её правооппортунистич. крыла. В 1905—18 гл. редактор ЦО партии газ. «Непсава» («Népszava»). С 31 окт. 1918 по 21 марта 1919 мин. торговли в пр-ве Каройи. После провозглашения *Венгерской советской республики 1919* эмигрировал в Швейцарию. В 1919—23 редактор издававшейся в Вене газ. «Йёвё» («Jövö»). С 1929 в Венгрии редактировал газ. «Непсава».

С о ч.: Forrongó Magyarország, Lpz. — W., 1922. *Т. М. Исламов.*

ГАРА́НТИИ И КОМПЕНСА́ЦИИ т р у д о в ы е, предусмотренный законодательством СССР порядок и меры обеспечения охраны трудовых прав и интересов рабочих и служащих и стабильности трудовых отношений. Основами законодательства СССР и союзных республик о труде 1970 установлены:

а) порядок закрепления места работы (должности) за работниками, избранными на *выборные должности* в гос. органах и обществ. орг-циях, а также при выполнении ими иных гос. и обществ. обязанностей (в т. ч. за время осуществления избирательного права, участия в качестве представителя на съездах и конференциях и т. д.); при *временной нетрудоспособности* работника и т. д.;

б) *гарантийные выплаты*;

в) компенсационные выплаты, возмещающие дополнит. затраты, произведённые работником в связи с выполнением его труд. функций (напр., при направлении в служебную командировку, при переводе на работу в др. местности и т. д.);

г) порядок, ограничивающий возможность *удержаний из заработной платы* рабочих и служащих.

О выплате компенсации за неиспользованный отпуск см. в ст. *Отпуск*.

ГАРА́НТИИ ПРАВ ГРА́ЖДАН, условия и средства, обеспечивающие гражданам возможность пользоваться установленными конституцией и другими законами правами и свободами. Уровень Г. п. г. определяет степень реальности провозглашённых прав. Гарантированность прав граждан — одна из принципиальных особенностей института прав и свобод граждан в социалистич. обществе. В Программе КПСС указано: «Социалистическая демократия в противоположность буржуазной не только провозглашает права народа, но и гарантирует их реальное осуществление. Советское общество обеспечивает действительную свободу личности. Внешнее проявление этой свободы — освобождение человека от эксплуатации. В этом прежде всего подлинная социальная справедливость» (1971, с. 16).

Конституция СССР, предоставляя гражданам права и свободы в различных сферах обществ. жизни и деятельности, закрепляет систему Г. п. г., к-рые можно подразделить на материальные, политические и юридические. Материальными Г. п. г. служит сама социалистич. система х-ва и социалистич. собственность на орудия и средства производства. Этот вид гарантий имеет решающее значение для фактич. использования советскими гражданами своих прав. Расширение и упрочение материальных гарантий происходит с ростом материального благосостояния народа, дающим всё новые возможности для более полного использования демократич. прав и свобод сов. людьми. Политич. гарантиями прав и свобод граждан СССР являются прежде всего обществ. и гос. строй Советского гос-ва, власть народа, осуществляемая его представительными органами, руководство всеми гос. и обществ. организациями со стороны КПСС на основе марксистско-ленинской идеологии и коммунистич. морали в интересах трудящихся. Юридич. Г. п. г. предусмотрены Конституцией СССР, конституциями союзных и авт. республик, а также законами, указами и др. правовыми актами. Законодательство возлагает, напр., на соответствующие государственные органы обязанность неуклонно принимать меры по охране и защите прав и свобод граждан. Особенно велика роль в осуществлении юридич. Г. п. г. судебных органов и прокуратуры, на к-рые возложена охрана всех политич., трудовых, жилищных и др. личных и имуществ. прав и интересов граждан СССР. В УК союзных республик спец. главы посвящены защите прав граждан (охране жизни, здоровья, свободы, политич. и трудовых прав и личной собственности граждан). Юридич. гарантии тесно связаны с социалистич. *законностью*.

Все виды и формы Г. п. г. расширяются и укрепляются с развитием материальных, политич. и культурных условий жизни социалистич. общества. Осуществление программных положений КПСС о развитии политич. активности и подъёме материального благосостояния народа обеспечивает дальнейшее расширение Г. п. г.

Конституции бурж. гос-в провозглашают нек-рые права и свободы граждан, но обычно они не включают в число этих прав права на труд, на отдых, на материальное обеспечение в старости и в случае потери трудоспособности. Но и те права и свободы (свобода слова, печати, шествий, демонстраций и др.), к-рые буржуазия была вынуждена под давлением нар. масс провозгласить в конституциях, не обеспечены серьёзными гарантиями и поэтому не могут быть реализованы трудящимися. Важнейшие материальные средства, которые реально могут обеспечить права и свободы граждан, находятся в руках господствующих классов. Эксплуататорские классы создают юридич. и фактич. преграды для осуществления трудящимися немногих официально провозглашённых прав. Существует неравенство в правах граждан вследствие их фактич. неравного имуществ. положения. Бурж. законодательство устанавливает многочисл. ограничения в правах по признаку национальной и расовой принадлежности, пола, вероисповедания, оседлости, образования и т. д. В. И. Ленин отмечал, что бурж. демократия ограничивается провозглашением формальных прав, равно распространяемых на всех граждан, но «...в действительности как административная практика, так и главным образом экономическое рабство трудящихся всегда ставило их при буржуазной демократии в невозможность сколько-нибудь широко пользоваться правами и свободами» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 38, с. 185). *В. В. Кравченко.*

ГАРА́НТИИ ПРОЦЕССУА́ЛЬНЫЕ, правовые средства, установленные законом для обеспечения надлежащего отправления *правосудия*.

Сов. законодательство, регламентирующее права граждан и организаций, проявляет особую заботу о создании благоприятных условий для реального осуществления этих прав, создав детальную систему Г. п. Эту систему составляет весь комплекс демократич. принципов и институтов, процессуальных форм и правоотношений, весь порядок сов. *судопроизводства*. Г. п. призваны обеспечить установление истины и правильное осуществление правосудия по каждому гражд. и уголовному делу (в этом смысле говорят о г а р а н т и я х п р а в о с у д и я). Вместе с тем имеются многочисл. средства охраны прав и законных интересов граждан, участвующих в судопроизводстве: подозреваемого, обвиняемого, потерпевшего, гражданского истца, гражданского ответчика и т. д. В сов. судопроизводстве гарантии прав этих граждан одновременно являются и гарантиями правосудия.

Права и гарантии прав, хотя и находятся в тесной связи и неразрывном единстве, существенно отличаются друг от друга, их нельзя отождествлять. Конституция СССР, напр., установила принципы неприкосновенности личности (ст. 127), неприкосновенности жилища и тайны переписки (ст. 128). Это *субъективные права* граждан, в соответствии с к-рыми они могут требовать от государственных органов соблюдения указанных принципов. В свою очередь наличие субъективного права гражданина влечёт обязанность гос. органов и должностных лиц обеспечить осуществление этого права, и именно исполнение этой обязанности выступает в качестве гарантии соответствующего права. Такими гарантиями являются, например, статьи Основ уголовного судопроизводства Союза ССР и союзных республик 1958, гласящие, что никто не может быть привлечён в качестве обвиняемого иначе как на основаниях и в порядке, установленных законом (ст. 4), никто не может быть подвергнут аресту иначе как по постановлению суда или с санкции прокурора, а прокурор обязан немедленно освободить всякого незаконно лишённого свободы или содержащегося под стражей свыше срока, предусмотренного законом или судебным приговором (ст. 6). Установленные Конституцией СССР неприкосновенность жилища и тайна переписки гарантируются ст. 35 Основ законодательства о судоустройстве Союза ССР, союзных и авт. республик 1958, установившей, что обыск может производиться лишь по постановлению органа дознания или следователя и только с санкции прокурора. Лишь в случаях, не терпящих отлагательства, обыск может быть произведён органом дознания или следователем без санкции прокурора, но с последующим сообщением прокурору в суточный срок о сделанном обыске. Наложение ареста на корреспонденцию и выемка её в почтово-телеграфных учреждениях могут производиться только с санкции прокурора или по постановлению суда.

Конституция СССР (ст. 111) провозгласила право обвиняемого на защиту. Это право гарантировано многочисл. процессуальными нормами. Обвиняемый вправе знать, в чём он обвиняется (подозреваемый — в чём он подозревается), давать показания, представлять доказательства, заявлять ходатайства и отводы, приносить жалобы на действия и решения следователя, прокурора, суда и т. д. Субъективным правам обвиняемого соответствуют обязанности гос. органов разъяснить ему его права и обеспечить возмож-

ность их осуществления, предъявить *обвинение*, ознакомить обвиняемого со всеми материалами предварительного расследования, вручить ему копию обвинит. заключения не позднее чем за 3 суток до открытия суд. заседания, допустить к участию в деле защитника, избранного обвиняемым, или назначить защитника в случаях, предусмотренных законом, и т. д.

Строгое соблюдение Г. п.— необходимое условие укрепления законности в сов. судопроизводстве. *И. Д. Перлов.*

ГАРАНТИЙНАЯ НАРАБОТКА, *наработка* изделия, до завершения к-рой изготовитель гарантирует и обеспечивает выполнение установленных требований к изделию при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, в т. ч. правил хранения и транспортирования. Г. н. устанавливается в технич. документации или договорах между изготовителем и заказчиком.

ГАРАНТИЙНЫЕ ВЫПЛАТЫ, по советскому трудовому праву выплаты, имеющие целью предотвратить возможные потери в заработке рабочих и служащих, не выполнявших в течение определённого времени своих трудовых обязанностей в силу уважит. причин; к таким причинам закон относит, напр., необходимость выполнения гос. или обществ. долга, использование предусмотренного законом отдыха, невозможность выполнять работу вследствие неправильных действий администрации предприятия или учреждения и т. д.

Действующее законодательство предусматривает возможные случаи Г. в., а также их размеры. Так, Г. в. производятся за время: а) выполнения рабочими или служащими гос. или обществ. обязанностей, если законодательством предусмотрена возможность их выполнения в рабочее время (Основы законодательства о труде 1970, ст. 47, пост. НКТ СССР от 22 июля 1931, «Известия НКТ СССР», 1931, № 25); б) нахождения работника в очередном или дополнит. отпуске (Основы законодательства о труде, ст. 32, пост. СНК СССР от 25 июля 1935; СЗ СССР, 1935, № 40, ст. 333); в) простоя производственного, происшедшего не по вине работника (Основы законодательства о труде, ст. 43, пост. ЦИК и СНК СССР от 30 дек. 1931, СЗ СССР, 1932, № 2, ст. 11, № 29, ст. 144); г) перерыва, предоставляемого женщинам-работницам или служащим для кормления ребёнка (Основы законодательства о труде, ст. 72); д) перерыва, предоставляемого рабочим или служащим для обогревания при производстве работ на открытом воздухе в холодное время года (разъяснение НКТ СССР от 3 дек. 1932, «Известия НКТ СССР», 1932, № 34—36); е) освобождения от работы рабочих и служащих, проходящих обучение без отрыва от производства в строго определённых уч. заведениях в порядке использования свободных дней для подготовки к занятиям, а также уч. отпусков (пост. Совета Министров СССР от 2 июля 1959, СП СССР, 1959, № 14, ст. 90 и от 5 нояб. 1959, СП СССР, 1959, № 19, ст. 157); ж) освобождения от работы на 6 дней для сборов в дорогу и устройства на новом месте в случае перевода работника на работу в др. местность (пост. ЦИК и СНК СССР от 23 нояб. 1931, СЗ СССР, 1931, № 68, ст. 453, с последующими изменениями); з) вынужденного прогула работника, но не более чем за 3 месяца, в случае последующего восстановления его на работе (Основы законодательства о труде, ст. 92); и) задержки выдачи уволенному работнику трудовой книжки, в связи с чем работник не имел возможности поступить на работу в др. учреждение или предприятие, а также в связи с неправильной формулировкой причины увольнения (пост. Пленума Верховного Суда СССР от 13 сент. 1957, ст. 21, «Бюллетень Верховного Суда СССР», 1957, № 5); к) задержки производства расчётов с уволенным работником (пост. УПК и СНК СССР от 23 янв. 1929, СЗ СССР, 1929, № 24, ст. 208).

К Г. в. следует отнести также выплату *выходного пособия*. Оплата за период *временной нетрудоспособности* осуществляется в порядке гос. *социального страхования*. *С. С. Каринский.*

ГАРАНТИЙНЫЙ КАПИТАЛ, собственный капитал частных акц. земельных банков, сберегательных банков и страховых об-в. В ряде капиталистич. стран (США, ФРГ и др.) обычно образуется в ликвидной форме (в виде ден. или др. быстро реализуемых средств), в определённом проценте к сумме обязательств банков и об-в (напр., по законодательству штата Нью-Йорк в США — не более 10%). Г. к. предназначен для обеспечения обязательств перед вкладчиками и др. кредиторами и контроля за объёмами вложений в долгосрочные активные операции за счёт привлечённых и заёмных средств. Г. к. складывается из взносов акционеров и пополняется отчислениями из прибылей. В отличие от резервных капиталов акц. об-в, Г. к. не может быть использован для выплаты дивидендов, покрытия убытков и др. целей. *М. Г. Поляков.*

ГАРАНТИЙНЫЙ КРЕДИТ в капиталистических странах, форма ссудного капитала, предоставляемого одними пром. и торг. предприятиями другим под поручительство (гарантию) банка или гос-ва в лице правительств. органов и учреждений. В операциях банков и спец. кредитных учреждений в 60-е гг. 20 в. Г. к. выступает гл. обр. как долгосрочный. Бурж. гос-во нередко является гарантом по обязательствам крупнейших монополий. Так, пр-во ФРГ в 1967 предоставило банкам за концерн Круппа гарантию в размере 300 млн. нем. марок. Особенно широко распространено предоставление гарантий по экспортным кредитам, гос. гарантий при вывозе предпринимательского и ссудного капитала, в т. ч. гарантированные займы. В США одним из ведущих гарантов является Экспортно-импортный банк, в Японии — Экспортно-импортный банк и Фонд экономического сотрудничества с иностр. гос-вами, в ФРГ — Кредитный институт для восстановления, во Франции — Франц. компания по страхованию внешней торговли, Нац. кредит и т. д.

В социалистических странах Г. к. используется прежде всего при финансировании внеш. торговли. Междунар. банк экономич. сотрудничества (МБЭС) предоставляет гарантии по экспортным кредитам (как правило, краткосрочным) в целях расширения торг. связей как между социалистич., так и между социалистич. и капиталистич. и особенно между социалистич. и развивающимися странами. С расширением хоз. самостоятельности предприятий и возможным (в нек-рых социалистич. странах) выходом предприятий или произв. объединений на внеш. рынок сфера Г. к. расширится. *В. Е. Рыбалкин.*

ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК в гражд. праве, 1) срок, в течение к-рого покупатель может, установив скрытые недостатки продукции (товара), предъявить соответств. претензии поставщику (продавцу). 2) Срок, в течение к-рого изготовитель обеспечивает стабильность качественных показателей изделия.

В СССР установление Г. с.— одно из важнейших средств повышения качества продукции, увеличения её надёжности и долговечности, обеспечения высоких потребительских свойств изделий. Всемерно внедряется и расширяется практика установления Г. с. на пром. продукцию. В отношении продукции длит. пользования или хранения Г. с. устанавливаются гос. стандартами (ГОСТами) или технич. условиями. Если Г. с. на к.-л. продукцию ГОСТом или технич. условиями не предусмотрены, стороны в договоре могут установить их самостоятельно, а также могут предусмотреть в договоре более длительные Г. с., чем в ГОСТе и технич. условиях.

Г. с. обычно исчисляются с момента передачи продукции (товара) изготовителем потребителю. В отношении товаров нар. потребления, продаваемых через розничные торг. орг-ции, Г. с. исчисляются со дня розничной продажи вещи. Установление Г. с. использования той или иной продукции влечёт удлинение общих сроков для определения в надлежащем порядке её недостатков, к-рые не могли быть обнаружены при обычной приёмке, что расширяет возможности предъявления претензий и исков об устранении этих недостатков или о замене продукции. Поставщик (изготовитель) обязан безвозмездно исправить недостатки продукции, на которую установлен Г. с., или заменить её, если он не сможет доказать, что недостатки возникли из-за нарушения покупателем правил пользования продукцией или хранения её.

Э. Г. Полонский.

ГАРАНТИРОВАННАЯ ОПЛАТА ТРУДА в колхозах, форма распределения валового дохода. При Г. о. т. каждый колхозник при среднем уровне производительности и интенсивности труда регулярно получает от общественного х-ва деньгами и натурой гарантированный минимум личных доходов независимо от результатов производственной деятельности колхоза. Дифференциация размеров оплаты труда в зависимости от результатов произ-ва и различий в производительности индивидуального труда осуществляется за счёт части доходов сверх этого гарантированного минимума. Г. о. т. широко применяется в колхозах СССР и в с.-х. кооперативах всех социалистических стран Европы, выступая, как правило, в форме прямой денежной оплаты.

Введение Г. о. т. в колхозах СССР в 1966 подготовлено экономич. политикой КПСС и Сов. гос-ва, направленной на укрепление колхозов. Усиление материально-технич. базы колхозов, упорядочение системы заготовок и ценообразования, а также налогового обложения ускорило развитие экономики и способствовало увеличению доходов колхозов. Так, в СССР за период 1958—65 валовой доход колхозов (по сопоставимому кругу х-в) увеличился на 62%, среднегодовые денежные поступления в расчёте на одного колхозника — в 2,1 раза, а заработок колхозника возрос на 72%. Благодаря этому разрыв между уровнями оплаты в колхозах и совхозах сократился. Если в 1958 сред-

негодовой заработок колхозника составлял 52,2% зарплаты рабочего совхоза, то в 1965—уже 66,5%. К кон. 1965 52,1% колхозов страны имели возможность оплачивать труд колхозников на уровне зарплаты рабочих совхозов. Учитывая это, гос-во постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 16 мая 1966 «О повышении материальной заинтересованности колхозников в развитии общественного производства» не только рекомендовало колхозам ввести Г. о. т., но и предоставило им прямые материальные гарантии в виде долгосрочного банковского кредита на выгодных условиях. На 1 янв. 1971 99,9% колхозов перешли на Г. о. т. Для обеспечения установленного уровня Г. о. т. фонд оплаты труда при распределении валового дохода формируется в первую очередь, что гарантирует ежемесячную регулярную выплату заработков. Если колхозы не располагают необходимыми собств. средствами, гос-во предоставляет им долгосрочный кредит, размер которого определяется разницей между суммой средств, необходимых для оплаты труда колхозников по совхозным тарифным ставкам, и собств. средствами колхоза, выделяемыми для этой цели; наряду с Г. о. т., начисляемой по совхозным тарифным ставкам за выполненные работы или отработанное время, применяется оплата за количество и качество полученной продукции, в т. ч. и дополнит. оплата труда.

Введение Г. о. т. привело к повышению личных доходов колхозников от обществ. х-ва, особенно в колхозах с относительно низкими доходами. Если в среднем по СССР за 1965—69 оплата одного человеко-дня увеличилась на 34,8%, то в колхозах Сев.-Зап. р-на РСФСР — на 64,9%. Сократился необоснованный разрыв в уровнях оплаты труда колхозников и рабочих совхозов путём повышения заработков членов колхозов. Так, по РСФСР оплата труда колхозников увеличилась: оплата человеко-дня возросла с 2 руб. 57 коп. в 1965 до 3 руб. 83 коп. в 1970. При общем увеличении суммарных доходов колхозной семьи изменилась их структура. Удельный вес доходов от общественного хозяйства увеличился. Это усиливает интерес колхозников к работе в обществ. х-ве, повышает трудовую активность, способствует росту производительности труда и общему повышению эффективности произ-ва. Г. о. т. способствует развитию и укреплению хозрасчётных отношений в колхозах.

Установленная в колхозах СССР система Г. о. т. определяет её минимальный уровень. Колхозы, имеющие более высокие экономич. показатели, оплачивают труд выше среднего уровня оплаты труда в совхозах. *В. А. Тихонов.*

ГАРА́НТИЯ (франц. garantie, от garantir — обеспечивать, охранять) в гражд. праве, предусмотренное законом или договором обязательство, в силу к-рого к.-л. лицо (физическое или юридическое) отвечает перед кредиторами полностью или частично в случае неисполнения или ненадлежащего исполнения обязательства должником.

В сов. праве Г. является самостоят. способом обеспечения исполнения обязательств социалистич. организациями. Необходимость установления такой правовой формы, как Г., объясняется тем, что др. способы обеспечения обязательств (*неустойка, залог, задаток* и *поручительство*) не могут быть использованы для нек-рых обязательств, в частности для обязательств, вытекающих из договора банковской ссуды.

Содержанием гарантийного обязательства при выдаче Г. банковской является право банка собств. распоряжением в бесспорном порядке погасить ссуду, выданную организации-должнику путём списания её суммы со счёта организации-гаранта либо путём обращения взыскания на принадлежащие последнему ценности. В силу Г. возникает субсидиарная (дополнительная) ответственность гаранта, а не солидарная (см. *Ответственность гражданская*). Гарант обязан исполнить обязательство за должника лишь в том случае, если последний не удовлетворил требований кредитора. Объём ответственности гаранта обычно ограничивается суммой недостающих у организации-должника оборотных средств на день предъявления требования о погашении ссуды.

Г. может быть обеспечено как действительное, так и могущее возникнуть в будущем требование кредитора к должнику; она применяется как способ обеспечения исполнения обязательств и как кредитная санкция. *Э. Г. Полонский.*

ГАРАША́НИН Илия (16.1.1812, с. Гараши, Крагуевацкая нахия,—16.6.1874, Белград), сербский гос. и политич. деятель. Участвовал в борьбе *уставобранителей* против династии *Обреновичей*. В 1843—52, 1858—59 мин. внутр. дел, в 1852—53, 1861—67 премьер-мин. и мин. иностр. дел. Составил внешнеполитич. программу («Начертание», 1844), предусматривавшую освобождение югосл. народов от господства Турции и объединение их под эгидой монархич. Сербии. Осуществляя «Начертание», заключил в 1866—67 ряд договоров и соглашений с Черногорией, Грецией, Румынией (т. н. Балканский союз 1866—68).

Соч.: Писма Илије Гарашанина Јовану Мариновићу. Средио Ст. Ловчевић, Београд, 1931; Преписка Илије Гарашанина. Скупио и за штампу средио Г. Јакшић, Београд, 1950. *В. Г. Карасев.*

ГА́РБО (Garbo) (псевд.; наст. фам. Густафсон, Gustafsson) Грета (р. 18.9.1905, Стокгольм), американская актриса. По национальности шведка. Род. в семье рабочего. Окончила школу драматич. иск-ва в Стокгольме. В 1922 дебютировала в кино. В 1924 сыграла первую крупную роль в фильме «Сага о Йесте Берлинге». Переехав вскоре в Германию, сыграла в 1925 одну из гл. ролей в фильме «Безрадостный переулок». С 1926 снималась в Голливуде. В большинстве фильмов создавала образ страдающей, глубоко несчастной женщины. Искренность и проникновенность игры актрисы, природное обаяние завоевали ей всемирное признание. Однако полному использованию творч. возможностей Г. мешала банальность голливудских фильмов, к-рую она стремилась преодолеть, наделяя своих героинь богатым душевным миром. Тонкое драматич. дарование Г. раскрылось в гл. ролях в фильмах «Королева Христина» (1933), «Анна Каренина» (1935), «Дама с камелиями» (1937). С 1941 после неудачного выступления в фильме «Двуликая женщина» перестала сниматься в кино.

Г. Гарбо в роли королевы Христины («Королева Христина», 1933).



Лит.: Уразов И., Грета Гарбо, М.—Л., 1927; Laing E. E., Greta Garbo: the story of a specialist, L., 1946.

ГА́РБОРГ (Garborg) Арне (25.1.1851, Тиме,—14.1.1924, Лабротен), норвежский писатель. Деятель либерального культурнич. движения «Молодая Норвегия», считавшего норв. крестьянина осн. социальной силой страны (статьи «О благостности иллюзий», «В защиту народных сказаний»). Г. поддерживал движение за нац. язык лансмол (кн. «Ново-норвежское лингвистическое и национальное движение», 1877). Автор реалистич. романа «Крестьяне-студенты» (1883) о влиянии капитализма на норв. деревню. В драме-памфлете «Непримиримые» (1888) Г. показал борьбу бурж. деятелей за министерские портфели. Романы «У мамы» (1890), «Усталые люди» (1891) разоблачают капиталистич. дельцов. Перевёл «Одиссею» (изд. 1918) на норв. яз. На многие произв. Г. оказал влияние натурализм. В позднем творчестве усилилось влияние декаданса и мистицизма.

Соч.: Skrifter i samling, bd 1—8, Oslo, 1951; Artiklar, Oslo, 1967; в рус. пер.— Собр. соч., т. 1—7, М., 1911—12.

Лит.: Брандес Г., Собр. соч., пер. с дат., 2 изд., т. 1, СПБ, [1906]; Thesen R., Arne Garborg, bd 1—3, Oslo, 1933—39. *Е. А. Сурин.*

ГА́РБУЗОВ Василий Фёдорович [р. 20.6 (3.7).1911, Белгород], советский гос. и парт. деятель. Чл. КПСС с 1938. Род. в семье рабочего. После окончания школы и ФЗУ работал в 1925—30 столяром. В 1933 окончил Харьковский финанс.-экономич. ин-т, в 1936 аспирантуру, затем в том же ин-те на преподавательской работе; канд. экономич. наук (1939). С 1941 работал в Наркомфине Кирг. ССР, потом в Мин-ве финансов СССР. В 1944—53 директор Киевского финанс.-экономич. ин-та. С 1950 пред. Госплана Укр. ССР. В 1952 зам., с 1953 1-й зам. мин. финансов СССР. С мая 1960 мин. финансов СССР. Делегат 22—24-го съездов партии, на к-рых избирался чл. ЦК КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 5—8-го созывов. Награждён 2 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

ГА́РБУЗОВ Николай Александрович [23.6(5.7).1880, Москва,—3.5.1955, там же], советский муз. акустик и теоретик, доктор искусствоведения (1940). Окончил Горный ин-т в Петербурге (1906), муз.-драматич. уч-ще Моск. филармонического

об-ва по классу композиции А. Н. Корещенко (1916). В 1921—31 возглавлял Гос. ин-т муз. науки (ГИМН). В 1923—51 проф. (класс музыкальной акустики), в 1933—48 руководитель акустической лаборатории и декан историко-теоретич. ф-та Моск. консерватории, в 1944—1945 руководитель сектора музыки в Ин-те истории искусств АН СССР. Осн. работы Г. посвящены проблемам гармонии и природы слухового восприятия. Им впервые экспериментально доказана зонная природа слуха. Согласно этой теории, восприятие высоты, громкости, тембра, ритмики, интонационных соотношений происходит в пределах известного количеств. диапазона, на протяжении к-рого сохраняется данное качество звука. Г. разработал теорию многоосновности ладов и созвучий, занимался также вопросами рус. нар. многоголосия, науч. систематизацией терминологии по элементарной теории музыки. Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Соч.: Теория многоосновности ладов и созвучий, ч. 1—2, М., 1928—32; О многоголосии русской народной песни, М.— Л., 1939; Древнерусское народное многоголосие, М.— Л., 1948; Зонная природа звуковысотного слуха, М.— Л., 1948; Внутризонный интонационный слух и методы его развития, М.— Л., 1951.

ГА́РВА, Гаруа (Garua), город на С. Камеруна. 20 тыс. жит. (1960). Порт на правом берегу р. Бенуэ (обслуживает и Республику Чад); вывоз хлопка, арахиса, мяса, шерсти, кожи. Близ Г. аэродром. Произ-во арахисового масла; скотобойни, очистка хлопка. Ткацко-прядильная ф-ка (снабжает продукцией также и Республику Чад).

ГА́РВАРДСКАЯ АСТРОНОМИ́ЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТО́РИЯ, научно-исследовательское учреждение Гарвардского университета (США). Осн. в 1839. В её состав входят астрономич. обсерватории на территории ун-та (с 1844); радиоастрономич. и метеорные станции в др. местах США. С 1955 с Г. а. о. объединена *Смитсоновская астрофизическая обсерватория* в Кембридже. Осн. инструменты: 1,5-*м* рефлектор, 60-*см* и 80-*см* телескопы Шмидта, 18-*м* радиотелескоп и др. Осн. направления исследований: изучение переменных звёзд, фотометрич. и спектрофотометрич. исследования звёзд, туманностей, галактик, радиоастрономич. исследования, изучение проблемы внутр. строения звёзд, космология. В Г. а. о. накоплена уникальная стеклянная библиотека (св. 500 тыс. негативов). На Г. а. о. разработана первая детальная спектральная классификация звёзд (т. н. Гарвардская классификация звёздных спектров), открыта зависимость «период изменения блеска — светимость» для цефеид, составлены обширные каталоги звёздных величин, спектров, скоплений галактик и др.

Лит.: Герасимович Б. П., Обсерватория Гарвардского колледжа, в кн.: Русский астрономический календарь (ежегодник). Переменная часть. 1931, Нижний Новгород, 1930; Еремеева А. И., Выдающиеся астрономы мира, М., 1966; Bailey S. L., History and work of Harvard observatory 1839—1927, N. Y.— L., 1931 (Harvard Observatory monographs, № 4).

А. И. Еремеева.

ГА́РВАРДСКАЯ ШКО́ЛА, направление амер. бурж. политич. экономии, ставившее задачей изучение природы капиталистич. цикла и прогнозирование хоз. конъюнктуры с применением методов статистич. и математич. анализа. Возникло после 1-й мировой войны 1914—18. Г. ш. сложилась вокруг Комитета экономич. исследований, созданного в 1917 при *Гарвардском университете*. Крупнейший представитель Г. ш. У. К. *Митчелл*. Появление Г. ш. вызвано обострением экономич. противоречий под влиянием *общего кризиса капитализма*, сделавшим особенно актуальными и настоятельными поиски средств устранения экономич. кризисов. Взгляды Г. ш. получили распространение в Великобритании, Франции, Германии, Италии, Австрии, Польше, где в 20-х гг. были созданы конъюнктурные ин-ты для изучения статистических материалов в целях экономических предсказаний. Г. ш. выдвинула идею «бескризисного цикла», представляющую собой одно из проявлений апологии капитализма и означающую отрицание объективных экономич. законов. Эта концепция изображает капиталистич. цикл как легко поддающуюся учёту и предвидению смену экономич. подъёмов и спадов. Гл. причиной циклич. колебаний Г. ш. считает изменения, происходящие в системе ден. х-ва, поэтому для устранения спадов достаточно упорядочения его функционирования.

С 1917 Комитет разрабатывал и публиковал «экономический барометр» в целях заблаговременной оценки конъюнктуры и предвидения наступающего экономич. спада. Но т. к. создатели «барометра» основывались на неправильных методологич. предпосылках, науч. экономич. анализ подменялся произвольно подобранными статистич. выкладками, не учитывающими всего многообразия реальных связей, действующих в процессе капиталистич. воспроизводства, прогнозы Г. ш. неоднократно обнаруживали свою несостоятельность.

Современная бурж. политич. экономия широко поддерживает гл. идею Г. ш. о возможности устранения кризисов, причём осн. средством для достижения этой цели выдвигается экономическое вмешательство гос-ва и формирование «регулируемого капитализма» (см. *Регулируемого капитализма теории*).

Лит.: Митчелл У. К., Экономические циклы. Проблема и её постановка, пер. с англ., М.— Л., 1930; Альтер Л. Б., Буржуазная политическая экономия США, М., 1961, с. 411—20. *В. Г. Сарычев.*

ГА́РВАРДСКАЯ ШКО́ЛА ПРА́ВА, одно из осн. течений в рамках амер. социологич. юриспруденции. Основатель Г. ш. п.—Р. *Паунд* — в течение длит. времени был деканом Гарвардской школы права Гарвардского ун-та (отсюда назв. школы). См. *Социологическая школа права.*

ГА́РВАРДСКИЙ УНИВЕРСИТЕ́Т (Harvard University), старейший университет в США. Осн. в 1636 как колледж. С 1639 носит имя англ. министра, бакалавра искусств Дж. Гарварда (1607—38), эмигрировавшего в Америку и завещавшего колледжу половину своего имущества и библиотеку. Находится в г. Кембридже, близ Бостона (штат Массачусетс). До кон. 18 в. главное место в уч. курсе Г. у. занимали Библия и древние языки, с кон. 18 в. стали преподаваться также новые языки и математика. Ещё в нач. 19 в. колледж представлял собой по существу привилегированную ср. школу; в него принимались обычно учащиеся в возрасте 14 лет. Уч. курс был обязателен для всех. Фактич. превращение колледжа в ун-т произошло в 1-й четв.



У. Гарвей.



В. Р. Гардин.

19 в., когда к Гарвардскому колледжу были присоединены мед. (осн. в 1810) и юридич. (осн. в 1817) ф-ты. Уч. план был расширен, введено изучение истории, политич. экономии, химии, геологии и др. предметов. Со 2-й четв. 19 в. Г. у., в к-ром преподавали видные учёные (в т. ч. поэт и литературовед Г. *Лонгфелло*), стал центром культурной жизни С.-В. США. Важную роль в развитии Г. у. сыграл амер. педагог Ч. Элиот, с 1869 до 1909 занимавший пост президента университета. В 1969/70 уч. г. в Г. у., кроме общеобразовательного колледжа, входили факультеты: гуманитарных и естеств. наук, юридический, медицинский, здравоохранения, богословский, конструкторский, гос. управления, практич. администрации, педагогический, отделение прикладной физики и инженерное. Кроме того, в состав Г. у. входили школы: гуманитарных и естеств. наук, зубоврачебная и др. Ун-т имеет обсерваторию (см. *Гарвардская астрономическая обсерватория*) и музеи (сравнит. зоологии, художеств., герм. культур, геологич. и др.). В 1967/68 уч. г. в Г. у. обучалось св. 15 тыс. студентов, работало 4902 преподавателя. Б-ка Г. у. (осн. в 1638) насчитывала ок. 8 млн. книг и брошюр; помимо центрального книжного собрания, имеются отдельные б-ки (б-ка редких книг и рукописей, медицинская, китайско-японская и др.). См. также *Гарвардская школа.*

ГАРВЕ́Й, Ха́рви (Harvey) Уильям (1.4.1578, Фолкстон, графство Кент,— 3.6.1657, Лондон), английский врач, физиолог и эмбриолог. По окончании мед. ф-та в Кембридже (1597) работал в Падуе. В 1602 получил диплом доктора медицины Падуанского ун-та. По возвращении в Англию (Лондон) был избран (1607) чл. Королевской коллегии врачей. В качестве гл. врача и хирурга работал в Больнице св. Варфоломея. Г.—основатель не только учения о кровообращении, но и всей совр. физиологии и эмбриологии. Г. первый экспериментально доказал, что в теле животного одно и то же, сравнительно небольшое, количество крови находится в постоянном движении по замкнутому пути в результате давления, создаваемого сокращениями сердца. Описал малый (лёгочный) и большой круги *кровообращения.* В 1628 вышла в свет книга Г. «Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных», в к-рой он изложил в законченном виде своё учение о кровообращении, шедшее вразрез с господствовавшей со времён рим. врача К. *Галена* доктриной и вызвавшее ожесточённые нападки на Г. со стороны учёных и церкви. В 1651 вышла кн. Г. «Исследования о зарождении животных», в к-рой он обобщил резуль-

таты многолетних исследований, посвящённых изучению эмбрионального развития беспозвоночных и позвоночных животных (птиц и млекопитающих). Согласно Г., не только животные, но и растения начинают своё развитие из яйца.

Соч.: Анатомическое исследование о движении сердца и крови у животных, 2 изд., М.— Л., 1948.

Лит.: Быков К. М., Уильям Гарвей и открытие кровообращения, М., 1957; Парин В. В., Основоположник учения о кровообращении. К трехсотлетию со дня смерти Уильяма Гарвея, «Природа», 1957, № 12.

ГА́РВИ (Garvey) Маркус Мозес (1887, о. Ямайка,—10.6.1940, Лондон), лидер националистич. сепаратистского течения в движении амер. негров, получившего назв. *гарвизм.* По профессии печатник. В 1914 основал на Ямайке Всемирную ассоциацию по улучшению положения негров (ВАУПН). Переехав в 1916 в Нью-Йорк и переведя туда штаб-квартиру ВАУПН, добился превращения её в массовую орг-цию. До нач. 20-х гг. призыв Г. к решению негритянского вопроса путём переселения негров в Африку пользовался популярностью у амер. негров. Ради осуществления этой идеи Г. вошёл в контакт с расистской террористич. орг-цией — ку-клукс-кланом и получал субсидии от властей. Вскоре после ареста Г. (1925) ВАУПН распалась. В 1927 был выслан на Ямайку.

Э. Л. Нитобург.

ГАРВИ́ЗМ, гарвеизм, буржуазно-националистич. сепаратистское течение в негритянском движении в США. Получило назв. по имени М. *Гарви,* выдвинувшего программу переселения амер. негров в Африку и создания там негритянского гос-ва. В условиях *джимкроуизма* и жестокого расового угнетения реакц. призыв «Назад в Африку» увлёк на время часть амер. негров. В 1920—30-х гг. Г. сошёл на нет. Однако подъём негритянского движения в 1960-х гг. привёл к оживлению деятельности ряда группировок гарвистского толка («Пионеры движения американских националистов» и др.).

Лит.: Фостер У. З., Негритянский народ в истории Америки, М., 1955.

Э. Л. Нитобург.

ГАРГА́НО (Gargano), полуостров в юго-вост. части Италии, вдающийся в Адриатическое м. Берега слабо расчленены; в сев. части крупные озёра Лезина и Варано. Горы выс. до 1056 *м* (г. Монте-Кальво) окаймлены неширокой приморской низменностью. Сложен мезозойскими доломитами и известняками; развит карст, в результате чего обширные пространства лишены растительности. До выс. 500—700 *м* — вечнозелёные дубовые и сосновые леса, маквис, виноградники, сады; выше — листопадные дубовые и сосновые леса. Месторождения бокситов.

ГАРГЖДА́Й, город (до 1965 посёлок), центр Клайпедского р-на Литов. ССР. Расположен на р. Миния, в 18 *км* к В. от Клайпеды (ближайшая ж.-д. ст.), на шоссе Клайпеда — Вильнюс. В городе имеется комбинат стройматериалов, производство металлич. изделий (электроплитки, детские санки и др.).

ГА́РГИ Балвант (р. 4.12.1916, г. Бхатинда), пенджабский писатель, драматург. Автор пьес, коротких рассказов, работ по истории театра и кино в Индии. Осн. проблематика художеств. творчества Г.— преодоление феод. пережитков, социальные преобразования в жизни пенджаб. деревни. Критич. реализм Г. не всегда последователен, его обществ. идеалы неустойчивы. На сцене сов. театров поставлены пьесы «Кесро» (1952; в 1958 на сцене Тадж. драматич. театра под назв. «Женщина из Пенджаба»), «Сонни и Махиваль» (театр «Ромэн», Москва).

Соч. в рус. пер.: Женщина из Пенджаба (Кесро), М., 1956; Кино Индии, М., 1956 (совм. с Б. Д. Гарга); Театр и танец Индии, М., 1963.

Лит.: Серебряков И., Пенджабская литература, М., 1963. *И. Д. Серебряков.*

ГА́РДА (Garda), озеро на С. Италии, у подножия Альп; юж. часть — на Ломбардской низменности. Расположено на выс. 65 *м*, пл. 370 *км²*, глуб. до 346 *м*. Котловина Г.— тектонич. впадина, обработанная плейстоценовыми концевыми ледниками. Северная, узкая и длинная часть напоминает фьорд при выс. обрамляющих её хребтов до 2000 *м*; южная — более широкая, сложена моренными отложениями. В сев. конец озера впадает р. Сарка, из юж. конца вытекает р. Минчо (лев. приток р. По). Судоходство. Курорты (Лимоне-суль-Гарда, Гардоне-Ривьера, Бренцоне, Гарда).

ГАРДАБА́НИ, город (до 1969 посёлок), центр Гардабанского р-на Груз. ССР. Ж.-д. ст. в 39 *км* к Ю.-В. от Тбилиси. 9 тыс. жит. (1970). Тбилисская ГРЭС, консервный комбинат, трикотажная ф-ка, з-д стройматериалов; строится (1971) картонно-рубероидный з-д.

ГАРДА́Я, город в Алжире, на С. Сахары, в вилайе Оазис. 46,6 тыс. жит. (1966). Узел караванных путей. Торг.-ремесл. и религ. центр группы оазисов Мзаб. Кустарное произ-во ковров, шерстяных тканей, гончарных и др. изделий. К С.-З. от Г. крупный центр добычи природного газа Хасси-Рмель.

ГАРДЕ́З, город на В. Афганистана. Ок. 40 тыс. жит. Узел автодорог (на Кабул, Газни и в Пакистан) и караванных путей (из р-на Сулеймановых гор в Хазараджат). Торговля кожсырьём и мелким рог. скотом.

ГАРДЕМАРИ́Н (франц. garde-marine, букв.— морская гвардия), звание, установленное Петром I в 1716 для воспитанников старших рот Морской академии при направлении во флот на практику. После практики Г. получали офицерский чин. Положение о Г. неоднократно менялось. С 1906, в связи с опытом рус.-япон. войны, воспитанники старших классов морского корпуса выпускались для годичной практики во флот со званием корабельных Г. Отменено в 1917 после Окт. революции.

ГА́РДЕН, Харден (Harden) Артур (12.10.1865, Манчестер,—17.6.1940, Борн-Энд, Бакингемшир), английский биохимик. Чл. Лондонского королевского общества с 1909. Изучал химию в 1882—86 в ун-те Виктории в Манчестере. В 1887—1888 учился в Эрлангенском ун-те в Германии, где получил степень доктора философии. С 1888 работал в ун-те Виктории, с 1897 зав. лабораториями химии и анализов воды, в 1907—30 руководитель отдела биохимии в Ин-те профилактич. медицины (ныне Листеровский). С 1912 проф. биохимии Лондонского ун-та. В 1902 начал исследования по биохимии спиртового брожения, к-рые продолжал до конца жизни. Нобелевская пр. (1929; совм. с Х. *Эйлером-Хельпином*) за работы по биохимии спиртового брожения и ферментам, участвующим в этих процессах. В 1906 Г. совм. с У. *Бейлиссом* основал журнал «Biochemical Journal».

Лит.: Les Prix Nobel en 1929, Stockh., 1930; Dictionary of national biography, 1931—1940, Oxf.— L., 1949.

ГА́РДЕНБЕРГ, Харденберг (Hardenberg) Карл Август (31.5.1750, Эссенроде,—26.11.1822, Генуя), князь, прусский гос. деятель. В 1791—98 управлял в качестве прусского министра маркграфствами Ансбах и Байрейт. С 1804 до нач. 1806 и в 1807 мин. иностр. дел. В 1810—22 гос. канцлер. Продолжая реформы Г.Ф.К. *Штейна,* возглавлявшего в 1807—08 прусское пр-во, пр-во Г. в 1811 упразднило цехи, ввело свободу пром. деятельности, разрешило крестьянам выкуп феод. повинностей; в 1812 декретировало гражд. равноправие евреев (см. *Штейна—Гарденберга реформы*). После Венского конгресса 1814—15, участником к-рого был Г., и создания Священного союза руководимое Г. пр-во проводило политику сотрудничества с консервативными кругами прусского юнкерства и междунар. монархич. реакцией.

Лит.: Denkwürdigkeiten des Staatskanzlers Fürsten von Hardenberg, Hrsg. L. von Ranke, Bd 1—5, Lpz., 1877.

ГА́РДЕН-ГРОВ (Garden Grove), город на З. США, в шт. Калифорния. 116 тыс. жит. (1965). Входит в гор. агломерацию *Лос-Анджелеса.* Развита радиоэлектроника.

ГАРДЕНИ́Т (от англ. harden — делать твёрдым, закалять), разновидность структуры закалённой стали — *мартенсита,* имеющего т. н. игольчатое строение.

ГАРДЕ́НИЯ (Gardenia), род вечнозелёных, иногда листопадных кустарников или небольших деревьев сем. мареновых. Цветки одиночные, крупные, душистые, венчик белый, жёлтый или фиолетовый 5—9-членный. Плод — ягода. Ок. 250 видов в тропич. и субтропич. Азии, а также в тропич. и юж. Африке. Мн. виды используются как декоративные. Наиболее распространена в культуре, в т. ч. на Черноморском побережье Кавказа, G. jasminoides (G. florida, G. radicans), к-рая имеет белые цветки (у махровых сортов до 10 *см* в диаметре), используемые на срезку. Этот вид в садоводстве иногда фигурирует под назв. «капский жасмин». Нек-рые виды Г. (G. latifolia) имеют тяжёлую твёрдую древесину, пригодную для поделок; почки и молодые побеги G. campanulata, G. gummifera выделяют смолистые вещества.

ГА́РДЕН-РИЧ, город на С.-В. Индии, в шт. Зап. Бенгалия, в дельте Ганга. Юго-зап. пром. пригород Калькутты, на рукаве Хугли. 152,3 тыс. жит. (1969). Хл.-бум. пром-сть. Доки.

ГА́РДЕРОВА ЖЕЛЕЗА́, глазная железа, присутствующая почти у всех наземных (исключая приматов и человека) и вторично-водных позвоночных. Жирный секрет, выделяемый Г. ж., смачивает переднюю поверхность глаза, предохраняя её от высыхания, у водных животных — от действия воды. Г. ж. впервые описана швейц. анатомом И. Гардером (J. Harder) у оленя (1694).

ГА́РДИ (Hardie) Джеймс Кейр (1856—1915), один из основателей Лейбористской партии Великобритании, реформист; см. *Харди* Дж. К.

ГА́РДИ (Hardy) Джордж (р. 1884), деятель англ. проф. движения; см. *Харди* Джордж.

ГА́РДИ (Hardy) Томас (1840—1928), английский писатель; см. *Харди* Т.

«ГА́РДИАН» («The Guardian»), английская ежедневная бурж. газета. Осн. в 1821 в Манчестере (до 1959 наз. «Манчестер гардиан»); с 1961 печатается в Лондоне и Манчестере. Отражает взгляды, близкие к позиции руководства Либер. партии. Тираж (1970) 290 тыс. экз.

ГА́РДИН Владимир Ростиславович [6(18).1.1877, Москва,—28.5.1965, Ленинград], русский советский актёр и режиссёр, нар. арт. СССР (1947). Творч. деятельность начал в 1898 в театрах провинции, в 1904—05 актёр Театра В. Ф. Комиссаржевской (Петербург), затем Моск. театра Корша. Роли: Фёдор Карамазов («Братья Карамазовы» по Достоевскому), Федя Протасов («Живой труп» Толстого) и др. В 1913 начал работу в кино. Получил известность как режиссёр и сценарист фильмов-экранизаций: по Толстому — «Анна Каренина» и «Крейцерова соната» (оба в 1914), «Война и мир» (1915, совм. с Я. А. Протазановым), по Тургеневу — «Дворянское гнездо» и «Накануне», по Мамину-Сибиряку — «Приваловские миллионы» (все в 1915). После Октябрьской революции был организатором и руководителем 1-й Госкиношколы (1919, ныне ВГИК). Поставил фильмы: «Девяносто шесть» (1919), «Серп и молот» (1921), «Крест и маузер» (1925), «Поэт и царь» (1927), «Кастусь Калиновский» (1928). В звуковом кино актёр проявил высокое исполнительское мастерство, иск-во перевоплощения. Лучшие роли: старый рабочий Бабченко («Встречный», 1932) и Порфирий Головлёв («Иудушка Головлёв», 1934, по роману Салтыкова-Щедрина «Господа Головлёвы»). Награждён 3 орденами, а также медалями. Портрет стр. 121.



В. Р. Гардин в роли Порфирия Головлёва в фильме «Иудушка Головлёв». 1934.

Соч.: Воспоминания, т. 1—2, М., 1949—1952; Жизнь и труд артиста, М., 1960 (совм. с Т. Булах-Гардиной).

Лит.: Иезуитов Н., Гардин, XL лет, [М.], 1940; Ждан В., Народный артист СССР В. Р. Гардин, М., 1951.

ГА́РДИНГ, Хардинг (Harding) Уоррен (2.11.1865, Корсика, ныне Блуминг-Гров, шт. Огайо,—2.8.1923, Сан-Франциско), гос. деятель США. С 1921 президент (от Респ. партии). Деятельность пр-ва Г., полностью подчинённая интересам монополий, ознаменовалась невиданно широкой коррупцией в окружении Г. и содействовала обогащению дельцов и спекулянтов за счёт нар. масс. На междунар. арене пр-во Г. проводило политику экспансии на Д. Востоке и в Лат. Америке. Оно отказалось допустить сов. представителей на Вашингтонскую конференцию 1921—22.

ГА́РДИНЕР (Gardiner) Алан Хендерсон (29.3.1879, Элтем,—19.12.1963, Оксфорд), английский египтолог. Учился в Сорбонне и Оксфорде. С нач. 90-х гг. до 1911 работал в Берлине над изданием «Словаря египетского языка». Один из основателей англ. журнала по египтологии «The Journal of Egyptian Archaeology» (1914). В 1948 избран в Британскую академию. Г. издал и комментировал большое количество лит. и ист. памятников, характеризующих экономику, быт и социальную структуру и культуру др.-егип. общества. Особенно большое значение имеет издание Г. (с точным переводом и комментарием) Лейденского папируса № 344, давшее возможность изучить древнейшее известное нам крупное восстание бедняков и рабов. Автор наиболее подробной и тщательно разработанной грамматики классич. егип. языка (т. н. среднеегипетского). В работах по общему языкознанию Г. выдвинул теорию предложения, согласно к-рой оно является фактом не языка внеиндивидуального, а речи, субъективной по своей природе.

Соч.: Различие между «речью» и «языком», в кн.: Звегинцев В. А., История языкознания XIX и XX веков в очерках и извлечениях, ч. 2, М., 1965; Egyptian grammar, Oxf., 1927; The theory of speech and language, 2 ed., Oxf., 1951; The theory of proper names, L., 1940; Egypt of the pharaohs, Oxf., 1961.

Лит.: Коростовцев М. А., А. Х. Гардинер. [Некролог], «Вестник древней истории», 1964, № 3; Faulkner R.O., Sir Alan Henderson Gardiner, «Journal of Egyptian Archaeology», 1964, v. 50; его же, Bibliography of Sir A. H. Gardiner, там же, 1949, v. 35. *В. В. Раскин, Д. Г. Редер.*

ГА́РДИНЕР (Gardiner) Сэмюэл Росон (4.3.1829, Ропли, Хэмпшир,—23.2.1902, Севенокс, Кент), английский историк, автор трудов по истории Англии 17 в. Последователь *Л. Ранке.* Создал концепцию Англ. революции 17 в. как «пуританской революции». Отрицая классовый характер гражд. войны в Англии, сводил её к борьбе религ. группировок. Концепция Г., проникнутая враждебным отношением к демократич. течениям в революции, отвечала интересам англ. буржуазии кон. 19 в.

Соч.: History of England from the accession of James I to the outbreak of the Civil War 1603—1642, v. 1—10, L., 1883—84; History of the Great Civil War (1642—1649), v. 1—4, L., 1886—91; History of the Commonwealth and Protectorate, 1649—1656, v. 1—4, L., 1903; в рус. пер.— Пуритане и Стюарты. 1606—1660, СПБ, 1896. *М. А. Барг.*

ГА́РДНЕРОВСКИЙ ФАРФО́Р, изделия русского завода фарфора, основанного в 1766 Ф. Я. Гарднером в с. Вербилки Дмитровского уезда Моск. губернии. Подробнее см. *Дмитровский фарфоровый завод.*

ГА́РДОНЬИ, Гардони (Gárdonyi) Геза (3.8.1863, Агард,—30.10.1922, Эгер), венгерский писатель. С 1888 сотрудничал в газетах. Повесть Г. «Фонарь» (1896) рассказывает о сел. жизни сер. 19 в. Рассказы реалистически изображают жизнь крестьян и сел. интеллигенции (сб. «Моя деревня», 1898). Автор стихов (сб. «Апрель», 1894), ист. романов о борьбе против тур. завоевателей («Звёзды Эгера», 1901, рус. пер. 1956, и др.).

Соч.: Munkái, 1—20 köt., Bdpst, 1913; Kék pille, Bdpst, 1961; Isten rabjai, Bdpst, 1964; Szegény ember jó órája, 1—2 köt., Bdpst, 1964.

Лит.: Кланицаи Т., Саудер Й., Сабольчи М., Краткая история венгерской литературы XI—XX в., Будапешт, 1962, с. 196—97.

ГАРДТ (Hardt), горы в ФРГ; см. *Хардт.*



М. Г. Гареев.



Дж. Гарибальди.

ГАРЕ́ЕВ Муса Гайсинович (р. 9.6.1922, д. Илякшиды Башк. АССР), дважды Герой Сов. Союза (23.2.1945 и 19.4.1945), полковник. Чл. КПСС с 1944. Род. в семье башк. крестьянина. В Сов. Армии с 1940. Окончил воен.-авиац. школу (1942). Во время Великой Отечеств. войны, будучи пилотом, командиром звена и эскадрильи 76-го гвард. штурмового авиац. полка, участвовал в боях под Сталинградом, в Донбассе, Крыму, Белоруссии, Польше и Германии, совершил ок. 250 успешных боевых вылетов. После войны — на командных должностях, окончил Воен. академию им. Фрунзе (1951) и Воен. академию Генштаба (1959). Деп. Верх. Совета СССР 2—4-го созывов. Награждён орденом Ленина, 3 орденами Красного Знамени, орденами Александра Невского, Богдана Хмельницкого 3-й степени, Отечественной войны 1-й степени, 3 орденами Красной Звезды и медалями. С 1964 в отставке.

ГАРЕ́М (от араб. харам — запретное), женское помещение в богатом мусульм. доме, а также, в перен. смысле, его обитательницы—жёны и наложницы хозяина. Большие Г. правителей, богачей и сановников в Турции, Иране, Афганистане и др. странах охранялись евнухами. Мужчинам (кроме мужа и сыновей) вход в Г. был запрещён. Начиная с 20-х гг. 20 в. в странах, где бытовали Г., в связи с запретом многожёнства (напр., в Турции в 1926), уравнением женщин в социальных правах с мужчинами, прогрессом экономики и культуры, ростом демократич. движения, и в т. ч. женского, гаремное затворничество почти исчезло.

ГАРЕ́Н (Garin) Эудженио (р. 9.5.1909, Риети), итальянский философ, историк философии. Проф. Флорентийского ун-та (с 1950). Значит. часть работ Г. посвящена проблемам истории культуры и философии Возрождения. Г. один из первых итал. историков, отказавшихся от идеалистич. концепции развития культуры Б. *Кроче.* Впервые ввёл в науч. оборот многое из рукописного наследия гуманистов (Пико делла Мирандола и др.). В работе «Хроника итальянской философии XX в.» (1955, рус. пер. 1965) рассматривает историю философии в связи с развитием итал. культуры и политич. истории, прослеживает идейную подготовку фашизма. Книга получила в целом высокую, хотя и критич., оценку итал. марксистов.

Соч.: L'umanesimo italiano, 2 ed., Bari, 1965; Medioevo e Rinascimento, 2 ed., Bari, 1961; La cultura filosofica del Rinascimento italiano, Firenze, 1961; Storia della filosofia italiana, v. 1—3, [Torino, 1966].

Лит.: Брагина Л. М., Ревякина Н. В., Проблемы итальянского гуманизма в трудах Э. Гарэна, в сб.: Средние века, в. 28, М., 1965; Bibliografia degli scritta di E. Garin, Bari, 1969.

ГА́РИ, посёлок гор. типа, центр Гаринского р-на Свердловской обл. РСФСР. Пристань на прав. берегу р. Сосьва (басс. Оби). В посёлке имеются рыбозавод, лесхоз.

ГАРИБА́ЛЬДИ (Garibaldi) Анита [собственно Анна Рибейру да Силва (Ribeiro da Silva)] (1821, Мориньюс, Бразилия,—4.8.1849, близ Равенны), участница нац.-освободит. борьбы итал. народа, жена и боевой соратник Дж. *Гарибальди*. Познакомилась с Дж. Гарибальди в 1839 во время освободит. войны южноамер. республики Риу-Гранди; вместе с Дж. Гарибальди участвовала в партиз. сражениях в Юж. Америке. В дек. 1847 вместе со своими детьми уехала на родину мужа — в Италию. Во время Революции 1848—49 сражалась в качестве офицера в отряде Дж. Гарибальди при обороне Римской республики 1849. Умерла во время изнурит. похода гарибальдийцев, пытавшихся после падения Рима пробиться к Венецианской республике. *В. Е. Невлер.*

ГАРИБА́ЛЬДИ (Garibaldi) Джузеппе (4.7.1807, Ницца,—2.6.1882, о. Капрера), народный герой Италии, генерал, один из вождей революц.-демократич. крыла в нац.-освободит. движении, боровшегося за объединение Италии «снизу». Уроженец Ниццы, сын моряка, Г. с ранних лет начал самостоятельную жизнь юнгой. В освободит. борьбу вступил в 1833. В 1834 участвовал в Савойской экспедиции мадзинистов (см. Дж. *Мадзини*). Заочно приговорённый к смертной казни, эмигрировал в Юж. Америку, где св. 10 лет сражался за независимость республик Риу-Гранди и Уругвай. Вернулся на родину в начале Революции 1848—49 в Италии. В период революции участвовал во главе организованного им отряда добровольцев в *австро-итальянской войне 1848—49*; был одним из руководящих деятелей Римской республики (провозглашённой 9 февр. 1849 по его предложению) и организатором обороны Рима. После падения республики с 4-тыс. отрядом совершил героич. поход на помощь революц. Венеции. Многократно вырываясь из кольца трёх неприятельских армий, пробился к Пьемонту, но был арестован и выслан пьемонтским пр-вом. В 1849—54 в изгнании.

Во время *австро-итало-французской войны 1859* Г. снова командовал добровольцами — корпусом альпийских стрелков, победоносно продвигавшимся по Ломбардии. Во время Итальянской революции 1859—60 Г. в 1860 возглавил «Тысячу» — революц. отряд, выступивший на помощь освободит. восстанию на о. Сицилия. Установленная Г. на острове революц. диктатура провела ряд преобразований в интересах крестьян. Экспедиция Г. и сопутствовавшие ей нар. восстания, поддержка крестьянами похода Г. привели к освобождению всего юга Италии от власти Бурбонов. Это было самое крупное выступление нар. масс в борьбе за объединение страны революц. путём.

Стремясь воссоединить с объединённым итал. гос-вом ещё остававшиеся вне его пределов Рим и Венецию, Г. предпринял две вооруж. попытки освободить Рим (в 1862 и в 1867). В 1866 Г. во главе отряда добровольцев участвовал в *австро-итальянской войне 1866*, в результате к-рой Венеция отошла к Италии. В 1870, в период франко-прус. войны 1870—71, Г. предложил свои услуги респ. пр-ву Франции и командовал Вогезской армией, к-рая нанесла ряд серьёзных поражений прусской армии. Подлинный интернационалист, Г. горячо сочувствовал нац.-освободит. движению венгров, поляков, греков; он приветствовал парижских коммунаров и был сторонником 1-го Интернационала.

Великий революц. практик, Г. был тесно связан с народом. С юных лет он проникся респ. идеями; однако у Г. не было ясной политич. программы. Осн. цель своей жизни Г. видел в освобождении и объединении Италии, в «борьбе с тиранией». Отдавая все силы достижению этой цели, он иногда делал уступки монархии (так, во время Революции 1859—1860, стремясь использовать Сардинское королевство для объединения страны, Г. возглавил экспедицию «Тысячи» под лозунгом «Италия и Виктор Эммануил»). Непоследовательность Г., слабость итал. республиканцев вообще, заключивших временный союз с Савойской династией и либералами и не сумевших сохранить инициативу в своих руках, дали возможность либерально-монархич. кругам воспользоваться плодами революц. побед Г. Италия была объединена как монархич. гос-во. Самоотверж. борьба Г. за свободу завоевала ему любовь не только итал. народа, но и народов всего мира и оказала огромное влияние на освободит. движение во мн. странах. Итал. народ высоко чтит революц. традиции Г. Так, итал. антифашисты, сражавшиеся на полях Исп. республики в 1936—38 с исп. фаш. мятежниками и итало-герм. интервентами, присвоили своему соединению имя Г. (Батальон Гарибальди); в период нац.-освободит. войны итал. народа 1943—45 первые партиз. отряды также носили имя Г. (*Гарибальдийские бригады*). Портрет стр. 123.

Соч.: Epistolario, v. 1—2, Mil., 1885; Edizione nazionale degli scritti, v. 1—6, [Bologna, 1932—37]; Lettere e proclami, Mil., 1954; в рус. пер.— Иго монахов, или Рим в XIX столетии, СПБ, 1870; Мемуары, М., 1966.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 13—18 (см. Указатель имён); Ленин В. И., Под чужим флагом, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 26; его же, Империализм и социализм в Италии, там же, т. 27; Грамши А., Избр. произв., пер. с итал., т. 1—3, М., 1957—59; Герцен А. И., Былое и думы, Собр. соч., т. 11, М., 1957, с. 254—91; Чернышевский Н. Г., Полн. собр. соч., т. 7—8, М., 1950; Добролюбов Н. А., Собр. соч., т. 6—7, М.— Л., 1963; Невлер (Вилин) В., Дж. Гарибальди — герой итальянского народа, М., 1937; его же, Дж. Гарибальди, М., 1961; его же, Дж. Гарибальди и прогрессивные деятели России, «Вопросы истории», 1957, № 7; его же, Свидание полковника русской армии Н. П. Дитмара с Дж. Гарибальди, «История СССР», 1961, № 4; его же, Эхо гарибальдийских сражений, М., 1963; Лурье А., Гарибальди. 1807—1882, М., 1957; Мизиано К., Некоторые проблемы истории воссоединения Италии, М., 1955; её же, Поход Дж. Гарибальди в оценке русских современников, «Новая и новейшая история», 1961, № 4; Кирова К., Социально-политические взгляды Дж. Гарибальди, в сб.: Из истории общественных движений и международных отношений, М., 1957; Новые документы о Дж. Гарибальди, «Новая и новейшая история», 1960, № 2; Trevelyan G. M., Garibaldi's defence of the Roman republic, 3 ed., L., 1907; его же, Garibaldi and the Thousand, L., 1909; Bandi G., I mille, Firenze, [1955]; Sacerdote G., Vita di Garibaldi, v. 1—2, Mil., 1957; Mack-Smith D., Garibaldi, Mil., [1959]; Beseghi U., 1849. Garibaldi rimase solo, Bologna, [1958]; Brancato F., La dittatura Garibaldina nel Mezzogiorno e in Sicilia, Trapani, 1965. *В. Е. Невлер.*

ГАРИБАЛЬДИ́ЙСКИЕ БРИГА́ДЫ, ударные партиз. отряды, организованные в тылу у гитлеровцев Итал. компартией в период Движения Сопротивления в 1943—45. Названы в честь Дж. *Гарибальди*. Первые Г. б. появились в нояб. 1943, а в апр. 1945 их насчитывалось 575. Каждая бригада состояла из 40—50 чел., делившихся на 4—5 групп, к-рые, в свою очередь, делились на два звена по 5—6 бойцов в каждом. Костяком Г. б. служили коммунисты. Гл. командование бригад возглавлял Л. *Лонго*. Г. б. составляли ок. 50% вооруж. сил партиз. армии и были наиболее боеспособной и хорошо организованной её частью. Летом и осенью 1944 Г. б. возглавили широкое наступление партиз. армии в Центр. и Сев. Италии, они явились ударной силой освободит. *Апрельского восстания 1945*. *Г. С. Филатов.*

ГАРИ́ГА, гаррига (франц. garigue, garrigue), форма растительности Средиземноморской области с господством в ней низкорослых и вечнозелёных кустарников или карликовой пальмы (пальмито). Господствующие растения ниже, чем в *маквисе*, и обычно не смыкаются. Г. могут быть природными или возникшими в результате выпаса. Среди преобладающих



Посадка на корабли «Тысячи» Гарибальди в Куарто, близ Генуи. Картина художника П. Тетара ван Элвена. Палаццо Муничипале. Генуя.

растений встречаются полукустарники, луковичные и др. многолетние травы. Наиболее обширные площади занимают две формации: 1) с господством кермесового дуба (Quercus coccifera), достигающего в выс. всего 0,5 *м*; эта формация занимает обширные пространства в юж. Франции и на Пиренейском, Апеннинском и Балканском п-овах; 2) пальмитовая Г. с господством единств. дикорастущей в Европе пальмы Chamaerops humilis, ствол к-рой образует кочку всего лишь в неск. *см* (очень редко высота её достигает 2 *м*). Среди пальмито растут асфодели, мирты, фисташки, молочаи, аспарагусы. Пальмитовая Г. распространена в юж. Испании, на Балеарских островах, в Алжире и Марокко и в направлении на восток достигает западной части Сицилии. Если Г. подвергается интенсивному выпасу, то она может приобрести черты сходства с *фриганой*.

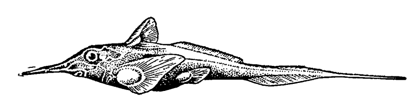
ГА́РИН Н. (псевд.; наст. имя и фам. Николай Георгиевич Михайловский) [8(20).2.1852, Петербург,—27.11 (10.12).1906, там же], русский писатель. Род. в семье военного. Окончил Ин-т путей сообщения в Петербурге в 1878. Проявил себя как талантливый инженер, работая на строительстве крупных жел. дорог, в т.ч. Великого Сибирского пути. Увлёкшись народничеством, в нач. 80-х гг. поселился в своём имении в Самарской губ. Пытаясь доказать жизненность «общинного быта», занялся социальным реформаторством, к-рое, однако, закончилось неудачей. Разочаровавшись в народнических идеях, сотрудничал в марксистских изданиях, помогал партии большевиков материально. Г. выступил в лит-ре как реалист и демократ. В рассказах 90-х гг. он отразил процесс расслоения деревни, рисовал образы технич. интеллигенции и рабочих. Наиболее значит. произв.— тетралогия «Детство Тёмы» (1892), «Гимназисты» (1893), «Студенты» (1895), «Инженеры» (опубл. 1907) — посвящено судьбам молодого поколения интеллигенции «переломного времени». Результатом путешествий явились путевые очерки«По Корее, Маньчжурии и Ляодунскому полуострову» (1899) и др. В 1898, находясь в Корее, составил сб. «Корейские сказки» (изд. 1899). В нач. 1900-х гг. сотрудничал в изд-ве М. Горького «*Знание*».

Соч.: Полн. собр. соч., т. 1—8, П., 1916; Собр. соч., [вступ. ст. В. А. Борисовой], т. 1—5, М., 1957—58.

Лит.: Горький М., О Гарине-Михайловском, Собр. соч., т. 17, М., 1952; Куприн А. И., Памяти Н. Г. Михайловского (Гарина), Собр. соч., т. 6, М., 1958; Миронов Г. М., Поэт нетерпеливого созидания. Н. Г. Гарин-Михайловский. Жизнь. Творчество. Общественная деятельность, М., 1965; Юдина И. М., Н. Г. Гарин-Михайловский, Л., 1969; История русской литературы конца XIX— начала XX в. Библиографич. указатель, М.— Л., 1963. *Г. М. Миронов.*

ГА́РИН Эраст Павлович [р. 28.10(10.11). 1902, Рязань], русский советский актёр и режиссёр, нар. арт. РСФСР (1964). С 1922 работал в Театре им. Вс. Мейерхольда. В 1926 окончил Высшие экспериментальные театр. мастерские. Роли: Гулячкин («Мандат» Эрдмана), Хлестаков («Ревизор» Гоголя), Чацкий [«Горе уму» («Горе от ума») Грибоедова] и др. С 1936 актёр и режиссёр Ленингр. театра Комедии, с 1950 — Театра-студии киноактёра. Особенно полно комедийное дарование Г. раскрылось в кино. Первая роль—адъютант в фильме«Поручик Киже» (1934, по Тынянову). Среди лучших ролей в кино — Альфред Тараканов («Музыкальная история», 1940), Король («Золушка», 1947), Каин XVIII (одноим. фильм, 1963). Поставил (совм. с Х. А. Локшиной) фильмы: «Женитьба» по Гоголю (1937; играл роль Подколёсина), «Доктор Калюжный» (1939), «Принц и нищий» по М. Твену (1942), «Обыкновенное чудо» по Шварцу (1965; играл роль Короля), «Весёлые расплюевские дни» (1968; играл роли Тарелкина и Копылова) и др. Гос. пр. СССР (1941). Награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

ГАРИО́ТТА (Hariotta raleighana), рыба подкласса цельноголовых (Holocephali). Дл. до 60 *см*; рыло длинное, копьевидное, грудные плавники большие крылообразные, хвостовая нить очень длинная. Распространена Г. в сев. части Атлантического ок.; обитает на больших глубинах (свыше 1200 *м*). Питается гл. обр. донными беспозвоночными. В уловах встре-



чается крайне редко и потому промыслового значения не имеет (хотя печёночный жир очень ценен как леч. средство).

ГАРКА́ВИ Авраам Яковлевич (1835—1919), русский семитолог. Один из основоположников исследования араб. источников для истории народов Вост. Европы. Образование получил в Виленском раввинском уч-ще и на вост. факультете Петерб. ун-та. Исследование Г. «Сказания мусульманских писателей о славянах и русских» (магистерская дисс., 1868), содержащее извлечения из соч. 26 араб. писателей 7—10 вв.,— важный источник для изучения истории Др. Руси. Г. составил описание семитских рукописей Публичной б-ки в Петербурге, где он с 1876 заведовал отделением евр. книг; издал серию памятников ср.-век. евр. письменности. Автор многих работ, посвящённых истории евреев, хазар, караимов, семитской эпиграфике, этнографии и филологии. (Список трудов Г. см. в кн.: Гаркави Цви, «Автобиблиография», 1970.)

Лит.: Императорская Публичная библиотека за 100 лет. 1814—1914, СПБ, 1914; Крачковский И. Ю., Избр. соч., т. 5, М.—Л., 1958, с. 98; «Sichron Avraham Eiliyahu», Юбилейный сб. в честь А. Я. Гаркави, СПБ, 1908. *Г. Ш. Шарбатов.*

ГА́РКНЕСС, Харкнесс (Harkness) Маргарет (псевд.—Джон Ло, John Law) (гг. рожд. и смерти неизв.), английская писательница 19 в. Дочь пастора. В 1880-х гг. примкнула ненадолго к социалистич. движению. Автор повести «Городская девушка» (1887, рус. пер. 1888) о швее, соблазнённой ложным «другом рабочих». Ф. Энгельс в письме к Г. от нач. апр. 1888 высоко оценил правдивость повести, но критиковал неумение Г. увидеть «мятежный отпор рабочего класса угнетающей среде...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 37, с. 36).

Соч.: Городская девушка, М., 1960; Капитан Армии спасения, СПБ, 1891 (под псевд. Джон Лау).

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Об искусстве, т. 1, М., 1967, с. 6—8; История английской литературы, т. 3, М., 1958. *И. М. Катарский.*

ГАРКУ́ША Илья (гг. рожд. и смерти неизв.), один из руководителей борьбы белорус. народа против польских феода-


Н. Гарин.


Д. М. Гармаш.

лов в 1648, развернувшейся одновременно с освободит. войной на Украине. Г. известен своей победой над отрядом Мирского на переправе через р. Березина у селения Горваль, а затем осадой Быховской крепости (дек. 1648).

ГА́РЛЕМ (Haarlem), город в Нидерландах; см. *Харлем*.

ГА́РЛЕМ, Харлем (Harlem), часть г. Нью-Йорка (США), населена гл. обр. неграми («негритянское», или «чёрное гетто»); расположена на С.-В. о. Манхаттан. Первоначально Г.— деревня, основанная голландцами (1636), к-рые привезли сюда первую партию негров-рабов; в 1731 вошла в состав Нью-Йорка. Возникновение «чёрных гетто», подобных Г., связано с политикой расовой сегрегации и дискриминации. Для Г. характерны скученность населения, более высокая квартирная плата, отсутствие элементарных сан. условий, острый недостаток больниц и школ, крайняя бедность и высокая смертность обитателей. Г. один из центров негритянского движения в США; наиболее крупные выступления имели место осенью 1959 в знак протеста против сегрегации в области образования, летом 1964 после убийства полицейским негритянского подростка, а также весной 1968 в связи с убийством лидера негритянского движения М. Л. *Кинга*. *В. А. Тишков.*

ГА́РЛЕНД (Garland) Ханнибал Хамлин (14.9.1860, Уэст-Сейлем, Висконсин,—4.3.1940, Лос-Анджелес), американский писатель. Сын бедного фермера. Его первый и лучший сб. рассказов «Главные проезжие дороги» (1891) реалистически показывает трудную жизнь фермеров. Тема романа «Доходное место» (1892) — политич. коррупция в США; в романе «Член третьей палаты» (1892) показано давление первых монополий на фермеров. Утопич. план возврата к патриархальному укладу Г. выдвинул в романе «Джесон Эдвардс» (1892). Фермерскую тему продолжал в романах «Сын среднего Запада» (1917) и «Дочь среднего Запада» (1921).

Соч.: Other main-travelled roads, N. Y.— L., [1910]; Trail-makers of the middle border, N. Y., 1926; в рус. пер., в сб.: Американская новелла XIX в., т. 1, М., 1958.

Лит.: Паррингтон В. А., Основные течения американской мысли, т. 3, М., 1963; Holloway J., Hamlin Garland. A biography, Austin, 1960. *Б. А. Гиленсон.*

ГАРЛЯВА́, посёлок гор. типа в Каунасском р-не Литов. ССР. Расположен в 10 *км* к Ю. от Каунаса и в 1,5 *км* от ж.-д. станции Г. (на линии Каунас — Калининград). 6 тыс. жит. (1970). Ремонтно-механич. з-д, произ-во трикотажных изделий.

ГАРМ (от тадж. гарм — тёплый, горячий), посёлок гор. типа, центр Гармского р-на Тадж. ССР. До 1950 центр Гармской обл. Расположен на прав. берегу р. Сур-

хоб (басс. Амударьи), в 175 *км* к С.-В. от ж.-д. ст. Янги-Базар и в 185 *км* от Душанбе, с к-рым связан автомоб. дорогой. Молочный и сыродельный з-ды. Народный театр.

ГА́РМАЛА (Peganum), род растений сем. парнолистниковых. Известно 6 видов на Ю. Европы, в Азии (от Малой Азии до Монголии) и в Америке (Мексика). В СССР 2 вида; широко распространена на Ю. Европ. части, Кавказе и в Ср. Азии Г. обыкновенная (P. harmala) — травянистый многолетник со стержневым корнем. Листья рассечены на ланцетолинейные доли; околоцветник пятичленный; лепестки белые, тычинок 15, завязь верхняя; плод — трёхгнёздная многосемянная коробочка. Растёт в степях, полупустыне и пустыне, иногда как сорняк около жилья, вдоль дорог и т. п. Животными не поедается; ядовита; содержит алкалоиды гармалин, гармин и др. Из семян Г. получают прочные краски (пурпурно-розовую и др.) для шерстяных и шёлковых тканей.

Лит.: Атлас лекарственных растений СССР, М., 1962. *Т. В. Егорова.*

ГАРМА́Ш Дарья Матвеевна (р. 21.12. 1919, с. Старое, ныне Чернобаевского р-на Черкасской обл.), инициатор соревнования жен. тракторных бригад в СССР (1942), засл. механизатор РСФСР (1958). Чл. КПСС с 1943. Трактористка (1936—1938), бригадир тракторной бригады (1942—49), директор Рыбновской МТС (1950—58), РТС (1958—61). С 1961 управляющая Рыбновским районным объединением «Сельхозтехника» Рязанской обл. Деп. Верх. Совета СССР 2—4-го созывов. Гос. пр. СССР (1946). В 1945 Г.— делегат 1-го Всемирного конгресса женщин в Париже. Награждена 2 орденами, а также медалями. Портрет стр. 125.

Лит.: Петухов И., Шушаков А., Даша Гармаш и её подруги, [М.], 1943.

ГА́РМО ЛЕДНИ́К, на Памире в верховьях р. Обихингоу (басс. Вахша), в Тадж. ССР. Дл. 27,5 *км*, пл. 153,3 *км*^{2}; спускается до выс. 2980 *м*. Язык ледника б. ч. покрыт мореной.

ГА́РМО ПИК, горная вершина на Памире в Тадж. ССР, на стыке хребтов Дарвазского и Академии Наук. Выс. 6595 *м*. Покрыт снегом и льдом, со склонов спускаются ледники Гармо и Географического Общества.

ГАРМОНИЗА́ЦИЯ, сочинение гармонического сопровождения к к.-л. мелодии, а также само это гармоническое сопровождение. Одна и та же мелодия может быть гармонизована по-разному (гармоническое варьирование). Важнейшие элементы (общий стиль, гармонич. функции, модуляции и т. п.) наиболее естеств. Г. определяются самой мелодией. Решение задач по Г. мелодии составляет осн. метод обучения *гармонии*. Г. мелодии может быть и художеств. задачей, в особенности Г. нар. песен. Рус. композиторы-классики рассматривали Г. рус. нар. песен как один из способов формирования нац. гармонич. языка. К Г. нар. песен постоянно обращаются и сов. композиторы. *Ю. Г. Кон.*

ГАРМО́НИИ ИНТЕРЕ́СОВ ТЕО́РИЯ, одна из основных догм *вульгарной политической экономии*. Наиболее известные представители: во Франции — Ф. *Бастиа*, в США — Г. Ч. *Кэри*. Бастиа, которого К. Маркс характеризовал как «...самого пошлого, а потому и самого удачливого представителя вульгарно-экономической апологетики» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 18), стремился доказать, что совр. ему бурж. общество является «самой прекрасной, совершенной, прочной, всемирной и справедливой из всех ассоциаций». Отрицая противоречия капитализма, его классовые антагонизмы, Бастиа изображал бурж. общество как гармоническое, основанное на взаимном оказании услуг. Он отрицал объективное содержание стоимости, создаваемой в процессе произ-ва товаров. Стоимость (или ценность, по терминологии Бастиа) «есть отношение между двумя обменными услугами». Эти «услуги», по Бастиа, оказывают не только рабочие, но и капиталисты, и землевладельцы. Доход капиталистов, прибыль он определял как вознаграждение за отсрочку потребления капитала, а земельную ренту, к-рую он считал процентом на капитал, вложенный в землю,— как вознаграждение за услуги землевладельца и его предков по возделыванию и улучшению земли. Идею экономич. гармонии Бастиа распространял как на произ-во, так и на распределит. отношения бурж. общества. По его мнению, доля капиталистов в созданном продукте падает, а доля рабочих растёт. Единственное, что может нарушить гармонию, это вмешательство гос-ва в экономич. отношения людей. Он выступал за неограниченную свободу конкуренции, полную свободу предпринимательской деятельности, т. е. за ничем не ограниченное развитие капитализма.

Другой вариант Г. и. т. возник в США, её творцом был Кэри. Он не только защищал капитализм, но и оправдывал рабство, существовавшее на Ю.США. Кэри пытался доказать наличие в бурж. обществе «полнейшей гармонии всех истинных и настоящих интересов». В основу своей теории он положил «закон распределения». «Из всех законов, установленных наукой,— писал он,— это, вероятно, самый прекрасный закон, так как действие этого закона состоит в установлении полной гармонии реальных и истинных интересов различных классов человеческого общества» («Principles of social science», v. 3, N. Y., 1859, p. 113). Обоснование «идентичности интересов» пролетариата и буржуазии построено у Кэри на неправильном бездоказательном утверждении, будто в капиталистич. обществе зарплата растёт вместе с повышением производительности труда, вследствие чего различие в экономич. положении рабочего и капиталиста постепенно стирается. Рисуя самыми радужными красками положение негров на рабовладельч. плантациях, Кэри пытался обосновать наличие гармонии интересов рабов и рабовладельцев.

На позициях гармонии интересов буржуазии и пролетариата стоял Ф. Уокер (1840—97) — представитель амер. буржуазной политич. экономии 2-й пол. 19 в. Уокер утверждал, будто прибыль целиком создаётся предпринимателями, причём величина её зависит от способности предпринимателя. Рабочие получают зарплату, равную продукту их труда. Т. о., между зарплатой рабочего и прибылью капиталиста он не видел никакого противоречия. Логичным следствием концепции Уокера были его призывы к «миру в промышленности», к мирному урегулированию конфликтов между рабочими и предпринимателями.

Амер. экономист Г. *Джордж* утверждал, что экономич. кризисы, безработица и нищета масс вытекают не из самих законов капитализма, а из нарушений этих законов в результате концентрации земельной собственности в руках землевладельцев, к-рые присваивают в виде ренты все результаты обществ. произ-ва. Освобождение капитализма от этих искусств. нарушений, т. е. изъятие ренты в пользу бурж. гос-ва, якобы может обеспечить «гармонию труда и капитала», устранить кризисы перепроизводства и бедность масс.

Последователями Г. и. т. были также М. Вирт и Е. *Дюринг* — в Германии, Н. Х. *Бунге* — в России.

Идею гармонии интересов, выдвинутую вульгарной политич. экономией, восприняла и продолжила бурж. политич. экономия 20 в. Г. и. т. стала составной частью апологетич. концепции «предельной производительности», ставящей целью затушевать антагонистич. противоречия совр. капитализма. Согласно утверждениям одного из виднейших проповедников этой концепции амер. экономиста Дж. Б. *Кларка*, никакой эксплуатации в капиталистич. обществе не существует, а имеет место сотрудничество различных классов, сообща участвующих в произ-ве и делящих между собой доход в соответствии с производительностью того фактора произ-ва (труда или капитала), к-рым обладает каждый из них (см. *Производительности теории*). На идеях гармонии классовых интересов основаны совр. апологетич. концепции «соучастия», «социального партнёрства», «народного», «коллективного» капитализма и др., направленные на то, чтобы теоретически обосновать «народный» характер совр. капитализма и убедить трудящихся в необходимости поддерживать его.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1; Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 18, 70, 91, 92, 204, 419, 545; Маркс К., Кэри и Бастиа, там же, т. 46, ч. I; Чернышевский Н. Г., Избранные экономические произведения, т. 2, М., 1948, с. 546; Альтер Л. Б., Буржуазная политическая экономия США, М., 1961, гл. IV. *Н. В. Опарин.*

ГАРМО́НИКА, простейшая периодическая функция вида $A \sin (\omega t + \varphi)$. См. *Гармонический анализ*.

ГАРМО́НИКА (от греч. harmonikós — созвучный, стройный, гармоничный), название ряда муз. инструментов. См. *Аккордеон*, *Гармонь*, *Губная гармоника*.

ГАРМО́НИКИ, в Др. Греции последователи муз.-теоретич. учения Аристоксена.

ГАРМО́НИКИ, тоны, возникающие от колебания частей звучащего тела; см. *Обертоны*.

ГАРМО́НИУМ, муз. инструмент, см. *Фисгармония*.

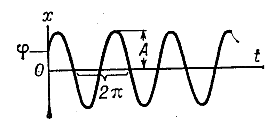
ГАРМОНИ́ЧЕСКАЯ ПРОПО́РЦИЯ, пропорция, средние члены к-рой равны, а последний член представляет собой разность между первым и средним:

$$a : b = b : (a - b).$$

Разложение числа a на два слагаемых b и $a - b$, образующих Г. п., наз. гармоническим делением, или *золотым сечением*, а также делением в крайнем и среднем отношении.

ГАРМОНИ́ЧЕСКИЕ КОЛЕБА́НИЯ, *колебания*, при к-рых физич. величина изменяется с течением времени по закону синуса или косинуса. Графически Г. к. изображаются кривой — синусоидой или

косинусоидой (см. рис.); они могут быть записаны в форме: $x = A\sin(\omega t + \varphi)$ или $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, где x — значение колеблющейся величины в данный момент времени t (для механич. Г. к.,



напр., смещение или скорость, для электрич. Г. к. — напряжение или сила тока), A — амплитуда колебаний, ω — угловая частота колебаний, $(\omega t + \varphi)$ — фаза колебаний, φ — начальная фаза колебаний.

Г. к. занимают среди всех разнообразных форм колебаний важное место, оно определяется двумя обстоятельствами. Во-первых, в природе и в технике очень часто встречаются колебат. процессы, по форме близкие к Г. к. Во-вторых, очень широкий класс систем, свойства к-рых можно считать неизменными (напр., электрич. цепи, у к-рых индуктивность, ёмкость и сопротивление не зависят от напряжения и силы тока в цепи), по отношению к Г. к. ведут себя особым образом: при воздействии на них Г. к. совершаемые ими *вынужденные колебания* имеют также форму Г. к. (когда форма внеш. воздействия отличается от Г. к., форма вынужденного колебания системы всегда отличается от формы внеш. воздействия). Иначе говоря, в большинстве случаев Г. к. единств. тип колебаний, форма к-рых не искажается при воспроизведении; это и определяет особое значение Г. к., а также возможность представления негармонич. колебаний в виде гармонич. *спектра* колебаний.

Лит.: Элементарный учебник физики, под ред. Г. С. Ландсберга, 3 изд., т. 3, М., 1962; Хайкин С. Э., Физические основы механики, М., 1963.

ГАРМОНИ́ЧЕСКИЕ ФУ́НКЦИИ, функции от n переменных $(n \geqslant 2)$, непрерывные в нек-рой области вместе с частными производными первого и второго порядков и удовлетворяющие в этой области дифференциальному уравнению Лапласа

$$\Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \cdots + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = 0.$$

Во мн. вопросах физики и механики, где речь идёт о состоянии части пространства, зависящем от положения точки, но не от времени (равновесие, установившееся движение и т. п.), соответствующее состояние представляется Г. ф. от координат точки. Так, напр., потенциал сил тяготения в области, не содержащей притягивающих масс, и потенциал постоянного электрич. поля в области, не содержащей электрич. зарядов, суть Г. ф. Точно так же Г. ф. являются потенциал скоростей установившегося безвихревого движения несжимаемой жидкости, темп-ра тела при условии установившегося распределения тепла, величина прогиба мембраны, натянутой на контур произвольного вида, вообще неплоский (весом мембраны пренебрегают), и т. д.

Наиболее важны для приложения к физике и механике Г. ф. от трёх переменных (координат точки). В частном случае, когда область пространства ограничена цилиндрич. поверхностью, образующие к-рой параллельны, напр., оси z, причём изучаемое явление протекает одинаковым образом в любой плоскости, перпендикулярной к образующим (т. е. не зависит от координаты z), соответствующие Г. ф. от трёх переменных превращаются в Г. ф. от двух переменных x и y. Последние находятся в тесной связи с *аналитическими функциями* $f(\xi)$ от комплексного переменного $\xi = x + iy$. А именно каждая Г. ф. от x и y есть действительная или мнимая часть нек-рой функции $f(\xi)$, и, обратно, действительная и мнимая части любой аналитич. функции суть Г. ф. от x и y. Напр., $x^2 - y^2$ и $2xy$, будучи действительной и мнимой частями функции $\xi^2 = x^2 - y^2 + 2ixy$, суть Г. ф. Важнейшими задачами теории Г. ф. являются краевые, или граничные, задачи, в к-рых требуется найти Г. ф. внутри области на основании данных, относящихся к поведению функции на границе этой области. Такова задача Дирихле, где Г. ф. ищется по её значениям, заданным в точках границы области (напр., определение темп-ры внутри тела по темп-ре на его поверхности, поддерживаемой так, что она зависит только от точки, но не от времени, или определение формы мембраны по виду контура, на к-рый она натянута). Такова также задача Неймана, где Г. ф. ищется по величине её нормальной производной, заданной на границе области (напр., определение темп-ры внутри тела по заданному на поверхности градиенту темп-ры или определение потенциала движения несжимаемой жидкости, обтекающей твёрдое тело, на основании того, что нормальные составляющие скоростей частиц жидкости, прилегающих к поверхности тела, совпадают с заданными нормальными составляющими скоростей точек поверхности тела).

Для решения задач Дирихле, Неймана и др. краевых задач теории Г. ф. разработаны различные методы, имеющие большое теоретич. значение. Напр., для задачи Дирихле известны: альтернирующий метод (Шварца), метод выметания (Пуанкаре), метод интегральных уравнений (Фредгольма), метод верхних и нижних функций (Перрона) и др. При рассмотрении краевых задач для областей общего вида возникают важные вопросы об условиях существования решений, об устойчивости решений при малых изменениях границы области и др. Этим вопросам посвящены работы М. В. Келдыша, М. А. Лаврентьева и др. сов. математиков. Весьма большое значение для приложений теории Г. ф. к задачам физики и техники имеет также разработка методов численного решения краевых задач.

Лит.: Келдыш М. В., О разрешимости и устойчивости задачи Дирихле, «Успехи математических наук», 1940, в. 8; Сретенский Л. Н., Теория ньютоновского потенциала, М.— Л., 1946; Смирнов В. И., Курс высшей математики, 3 изд., т. 4, М., 1957; Петровский И. Г., Лекции об уравнениях с частными производными, 3 изд., М., 1961. *А. И. Маркушевич.*

ГАРМОНИ́ЧЕСКИЙ АНА́ЛИЗ, отдел математики, связанный с разложением колебаний на *гармонические колебания*. При изучении периодич. (т. е. повторяющихся во времени) явлений рассматриваются *периодические функции*. Напр., гармонич. колебание описывается периодич. функцией времени $t: A\sin(\omega t + \varphi)$, наз. гармоникой. Осн. задача Г. а. состоит в расщеплении периодич. функции на простейшие гармонич. составляющие, т. е. в представлении периодич. функции в виде тригонометрич. ряда (см. *Фурье ряд*).

ГАРМОНИ́ЧЕСКИЙ АНАЛИЗА́ТОР, вычислительное устройство для нахождения амплитуд гармоник сложных *периодических функций*. Применяются при динамич. исследованиях кривошипно-шатунных механизмов двигателей, для предварит. оценки влияния внеш. периодич. воздействий на колебат. систему, анализа звуковых колебаний и решения аналогичных задач. В состав практически всех типов Г. а. входят устройство ввода, *перемножающие устройства*, *интегрирующие устройства*. Осн. характеристиками Г. а. (по к-рым они и классифицируются) являются: вид задаваемой функции (график, электрич. сигнал, механич. перемещение), наибольший номер гармоники, количество одновременно вычисляемых коэфф. Наиболее широко распространены механич. Г. а., при помощи к-рых, вручную обводя график заданной функции, можно получить одновременно значения амплитуд 20—25 гармоник.

Лит.: Васманов В. В., Вычислительные математические приборы, М., 1958; Мейер цур Капеллен В., Инструментальная математика для инженеров, пер. с нем, М., 1959.

ГАРМОНИ́ЧЕСКИЙ БАЛА́НС, принцип гармонического баланса, принцип эквивалентной *линеаризации* нелинейностей, основанный на условном отождествлении данного нелинейного элемента с нек-рым линейным элементом, установившаяся реакция к-рого на гармонич. воздействие совпадает с первой гармоникой реакции на то же воздействие исходного нелинейного элемента. Параметры эквивалентного линейного элемента зависят от амплитуды гармонич. воздействия.

ГАРМОНИ́ЧЕСКИЙ РЯД, числовой *ряд*

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{n} + \cdots.$$

Каждый член Г. р. (начиная со 2-го) является *гармоническим средним* между двумя соседними (отсюда назв. — Г. р.). Члены Г. р. стремятся к нулю, однако Г. р. расходится (Г. *Лейбниц*, 1673). Сумма n первых членов Г. р. имеет следующее асимптотич. выражение (Л. *Эйлер*, 1740):

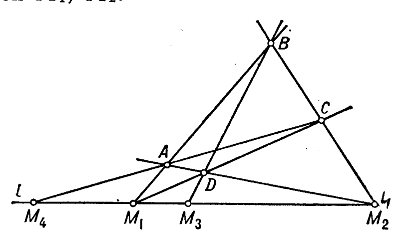
$$S_n = \ln n + C + \varepsilon_n,$$

где $C = 0{,}577215...$ — *Эйлера постоянная*, а $\varepsilon_n \to 0$ при $n \to \infty$.

ГАРМОНИ́ЧЕСКИЙ СИНТЕЗА́ТОР, специализированное вычислит. устройство для получения сложной функции, образуемой суммированием кратных по частоте и различных по амплитуде и фазе простых синусоидальных функций. Применяется гл. обр. в лабораторных исследованиях для анализа сложных систем со многими источниками колебаний. Г. с. различаются по количеству суммируемых синусоид и максимальным значениям их амплитуд.

ГАРМОНИ́ЧЕСКОЕ РАСПОЛОЖЕ́НИЕ, такое расположение четырёх точек M_1, M_2, M_3, M_4 на прямой ll_1 (см. рис.), при к-ром точка M_3 лежит внутри отрезка M_1M_2, точка M_4 — вне этого отрезка и отношения $\frac{M_1M_3}{M_3M_2}$ и $\frac{M_1M_4}{M_4M_2}$ равны. Обычно отношение двух отрезков считают положительным, если их направления на прямой одинаковы, и отрицательным при различных направлениях. Поэтому Г. р. точек M_1, M_2, M_3, M_4 можно охарактеризовать и тем, что т. н. *двойное отношение* этих точек, т. е. отношение

$(M_1M_2M_3M_4) = \frac{M_1M_3}{M_3M_2} : \frac{M_1M_4}{M_4M_2}$ равно —1. Гармонически расположенные точки при проектировании на к.-н. прямую переходят в гармонически расположенные точки. Поэтому Г. р. есть одно из осн. понятий *проективной геометрии.* Г. р. точек M_1, M_2, M_3, M_4 связано со следующей геометрич. конфигурацией. Пусть точки M_1 и M_2 являются точками пересечения попарно противоположных сторон четырёхугольника $ABCD$, тогда точки M_3 и M_4 будут точками пересечения диагоналей этого четырёхугольника с прямой M_1, M_2.



Понятие Г. р. переносится и на др. геометрич. объекты: четыре луча, проектирующие из одной точки гармонически расположенные точки, образуют гармонич. пучок лучей. Аналогично определяется гармонич. пучок плоскостей.

Э. Г. Позняк.

ГАРМОНИ́ЧЕСКОЕ СРЕ́ДНЕЕ, число (γ), обратное к-рому есть *арифметическое среднее* чисел, обратных данным числам (a_1, a_2,..., a_n):

$$\gamma = n : (1/a_1 + 1/a_2 + \cdots + 1/a_n).$$

ГАРМО́НИЯ (греч. harmonía — связь, стройность, соразмерность), соразмерность частей и целого, слияние различных компонентов объекта в единое органич. целое. В Г. получают внешнее выявление внутр. упорядоченность и мера бытия.

В др.-греч. философии Г. означала организованность Вселенной, космоса, противостоящую хаосу. У пифагорейцев Г. вытекает из центрального для них понятия числа как синтеза предела и беспредельного; космос, по их учению, представляет собой ряд концентрически расположенных вокруг Земли сфер, расстояния между к-рыми соответствуют числовым соотношениям муз. октавы (Г. сфер). Гераклит углубил понятие «Г.», истолковывая её как единство противоположностей: «Враждующее соединяется, из расходящихся — прекраснейшая гармония, и всё происходит через борьбу» (Аристотель, Никомахова этика, VIII, 2,1155 в. 4). У Гераклита Г.— не внешнее объединение разрозненных частей, а их внутр. единство: «Скрытая гармония сильнее явной» (Ипполит, Ref., IX, 9). Учение пифагорейцев о Г. космоса развил Платон в диалоге «Тимей». Кроме того, он придал понятию «Г.» социальное, нравств. значение: Г. как совокупность достоинств человека-гражданина, проявляющаяся в его физич. облике, поступках, речах и создаваемых им произведениях (см. «Государство», III, 400 Е—401А). Аристотель рассматривал Г. как единство и завершённость целого, как единство в многообразии.

Эпоха *Возрождения* выдвинула идеал гармонически развитого человека, к-рый стал знаменем *гуманизма.* Основы Г. эстетика Возрождения видела в идеальной пластич. организации человеческого тела, во взаимопроникновении внешнего и внутреннего, в согласованности частей и целого, света и тени, в математич. точности законов перспективы и др. Г. считалась существенным признаком и даже источником *прекрасного.* По мнению Леонардо да Винчи, «...гармония складывается, не иначе, как общий контур обнимает отдельные члены, из чего порождается человеческая красота» (Избр. произв., т. 2, М.— Л., 1935, с. 76).

В 18 в. понятие Г. разрабатывалось метафизиками-рационалистами. Г. Лейбниц развил учение о «предустановленной» Г., утверждая, что все *монады* соответствуют друг другу и это соответствие установлено богом (см. «Монадология», § 51 сл.); в частности, соответствуют друг другу душа и тело (см. там же, § 78). Эстетика Просвещения, восприняв антич. понимание Г., подчёркивала её воспитат. значение. Англ. философ А. Шефтсбери считает гл. задачей воспитание в человеке гармонич. уравновешенности разл. аффектов, достигающейся полнотой человеческих чувств; что прекрасно, то гармонично и пропорционально; что гармонично и пропорционально, то истинно (A.A.C. Shaftsbury, Characteristics of men, manners, opinions and times, 1711). Понятие Г. играло большую роль в эстетике И. И. Винкельмана, И. В. Гёте, Ф. Шиллера. Кант, перенеся источник Г. в человеческий субъект, понимал Г. прежде всего как согласованность между рассудком и чувственностью («Критика способности суждения»). Развёрнутую теорию Г. дал Гегель. «Гармония представляет собой соотношение качественных различий, взятых в их совокупности и вытекающих из сущности самой вещи» («Эстетика», т. 1, М., 1968, с. 149). Г., по Гегелю, характеризует внешнюю чувственную определённость материала иск-ва. Г. внутреннего и внешнего, человека и среды, действительности и фантазии характерна для сравнительно ранних этапов истории, особенно для Др. Греции, и не способна выразить богатства духовной жизни, к-рое несёт в себе «романтическое искусство», т. е. иск-во нового времени. Она уступает место коллизиям, к-рые являются выражением дисгармонии, разлада и антагонизма. Понятие Г. заняло видное место в *утопическом социализме* 19 в., в особенности у Фурье, подробно изображавшего будущее идеальное общество как «строй гармонии».

В своём понимании Г. как формы выражения *идеала* марксистско-ленинская эстетика исходит из того, что антагонистич. противоречия бурж. общества могут быть преодолены путём социалистич. революции и построения коммунизма — неантагонистич. общества, к-рое обеспечивает свободное и гармонич. развитие человека. Отрицая нормативистскую трактовку Г. как внешней согласованности частей, как отсутствия конфликтов, сов. эстетика понимает Г. как отражение в иск-ве единства противоположностей и закономерности развития действительности.

Лит.: Лосев А. Ф., История античной эстетики, М., 1963; Лосев А. Ф., Шестаков В. П., История эстетических категорий, М., 1965, с. 36—84; Zederbauer E., Die Harmonie im Weltall in der Natur und Kunst, W., 1917; Burchartz M., Gleichnis der Harmonie, Gesetz und Gestaltung der bildenden Künste, Münch., 1949.

А. Ф. Лосев.

ГАРМО́НИЯ, выразительные средства музыки, основанные на объединении муз. звуков в созвучия и последованиях созвучий в условиях *лада* и *тональности.* Важнейшее значение в Г. имеют *аккорды* — созвучия, звуки к-рых расположены или могут быть расположены по терциям. Терцовое построение аккордов опирается на естественные акустич. предпосылки, в первую очередь на *натуральный звукоряд* (порой применяются и др. принципы построения аккордов, напр. квартовый). В последованиях аккордов выявляются их ладовые функции (см. *Функции ладовые*): нек-рые воспринимаются как устойчивые (центр. аккорд лада, определяющий тональность, *тоника*), другие — как неустойчивые (группы *доминанты* и *субдоминанты*). Логика ладофункционального движения сочетается в последованиях аккордов с естественностью движения составляющих их голосов (*голосоведение*). Аккорды и их последования не только подчиняются ладофункциональным закономерностям, но и обладают своими колористическими (фоническими) качествами. Однако выразительность Г. зависит от всех элементов муз. языка, и в первую очередь от *мелодии.* Со своей стороны, Г. влияет на восприятие мелодии (см. *Гармонизация*). Г. участвует в созидании *музыкальной формы.* В построении различных форм существенно значение многих гармонич. средств, напр. *каденций, модуляций,* соотношения и последования тональностей.

Особенности гармонич. языка составляют один из компонентов муз. стиля — как стиля творчества к.-л. композитора, так и стиля, понимаемого в качестве более широкой муз.-историч. категории.

Истоки Г. проф. музыки лежат в народном муз. иск-ве. С течением времени Г. постепенно и всесторонне обогащается. При этом эволюция разных сторон Г. происходит неодинаковыми темпами. Так, развитие в области аккордики протекает быстрее, чем в области ладовых функций. Необходимым условием существования Г. на всех этапах её развития остаётся лад, проявления к-рого гибки, широки и изменчивы. Примерно с нач. 17 в. наблюдался значительный прогресс в области Г. Важнейший этап развития Г. связан с музыкой венских классиков. В особенности пышный расцвет Г. переживает в 19 в. Это время ознаменовалось гармонич. нововведениями Л. Бетховена и композиторов-романтиков, выдвижением нац. муз. школ, в частности рус. муз. классики. Одна из ярких глав эволюции Г.— муз. импрессионизм. Совр. период развития Г. характеризуется своими достижениями, в частности в сов. музыке.

Учение о Г. представляет собой один из осн. разделов музыкознания. Основополагающее значение для этого учения, в совр. понимании, имели труды Ж. Ф. Рамо, а в последующее время — Х. Римана, Э. Курта и др. В нашей стране ещё до появления трудов Римана большой вклад в разработку учения о Г. внесли П. И. Чайковский и Н. А. Римский-Корсаков. Многое здесь сделано и в сов. время. Важнейшим направлением в учении о Г. является ладофункциональная теория (см. *Функциональная школа*). Г. как учебный предмет входит в основу проф. муз. образования.

Лит.: Чайковский П., Руководство к практическому изучению гармонии, Полн. собр. соч., т. III а, М., 1957; Римский-Корсаков Н., Практический учебник гармонии, Полн. собр. соч., т. IV, М., 1960;

Риман Г., Упрощенная гармония или учение о тональных функциях аккордов, пер. с нем., М., 1896; Катуар Г., Теоретический курс гармонии, ч. 1—2, М., 1924—25; Шевалье Л., История учений о гармонии, пер. с франц., М., 1932; Учебник гармонии, М., 1969; Тюлин Ю. и Привано Н., Теоретические основы гармонии, 2 изд., М., 1965; их же, Учебник гармонии, 2 изд., М., 1964; Берков В., Гармония. Учебник, 2 изд., М., 1970; Скребков С., Гармония в современной музыке, М., 1965; Rameau I. Ph., Traité de l'harmonie réduite à ses principes naturels, N. Y., [1965]; Koechlin Ch., Traité de l'harmonie, v. 1—3, P., 1928—30. *В. О. Берков.*

ГАРМО́НЬ, гармоника, музыкальный инструмент с проскакивающими металлич. язычками, приводимыми в колебание струёй воздуха, нагнетаемого мехами. Первую ручную Г. изобрёл нем. мастер К. Ф. Л. Бушман в 1822. В России произ-во Г. возникло в 30—40-х гг. 19 в. (Тула). Отечественные мастера создали много разновидностей Г. двух осн. типов. К 1-му относятся Г., на к-рых при растяжении и сжатии меха каждая кнопка даёт различные звуки. Это Г. тульская, саратовская, «черепашка», бологоевская, белобородовская, касимовская, петербургская (предшественница *баяна*), марийская марла-кармонь (обычное распределение звуков в диатонич. строе: до^1, ми^1, соль^1, до^2, ми^2, соль^2, до^3 при растяжении меха, ре^1, фа^1, ля^1, си^1, ре^2, фа^2, ля^2 при сжатии Г.). На Г. 2-го типа растяжение и сжатие меха не меняет высоты звука. В их числе вятская, ливенка, русянка, елецкая рояльная (предшественница *аккордеона*), сибирская, хромка; национальные: татарская, кубос, пшинэ, комуз, выборная азербайджанская. В России одновременно с перечисленными бытовали также нем. и венские Г., однорядные и двухрядные. Г. является одним из наиболее распространённых нар. муз. инструментов.

Лит.: Новосельский А., Книга о гармонике, М.—Л., 1936; Благодатов Г., Русская гармоника, Л., 1960; Мирек А., Справочник по гармоникам, [М.], 1968. *А. М. Мирек.*

ГАРМСИ́ЛЬ (тадж. гармсел), сухой жаркий ветер характера *фёна* в предгорьях Копетдага и Зап. Тянь-Шаня. Дует летом с Ю. и Ю.-В. и оказывает губительное воздействие на культурную растительность.

ГА́РНА (Antilope cervicapra), парнокопытное млекопитающее подсем. настоящих антилоп (Antilopinae). Стройно сложённое животное; дл. тела 120—130 *см*, хвоста — ок. 15 *см*, высота в холке до 80 *см*. У самцов имеются довольно длинные (до 70 *см*) спирально закрученные рога. Окраска взрослых самцов черновато-серая, самок и молодых — красновато-бурая, низ тела у тех и у др.— белый. Распространена Г. в Индии, исключая Малабарское побережье. Полигамное животное. Живёт стадами по 20—30 голов; населяет обширные открытые равнины. Размножается в течение всего года. Беременность ок. 6 *мес*. Самки рождают по одному телёнку. Г. очень быстро бегает, великолепно прыгает. Охота на Г.— распространённый вид спорта в Индии. Добывают также ради мяса, к-рое высоко ценится, и рогов.

Лит.: Mammals of the world, v. 2, Balt., 1964.

ГА́РНЕТ (Garnett) Дейвид (р. 9.3.1892, Брайтон), английский писатель. Сын критика Э. Гарнета и переводчицы К. *Гарнет*. Его первые повести «Женщина-лисица» (1923, рус. пер. 1924), «Человек в зоологическом саду» (1924, рус. пер. 1925) сочетают фантастику и сатирич. изображение бурж. действительности. В романе «Возвращение моряка» (1925, рус. пер. 1926; рус. пер. 1927 под назв. «Чёрная жена») изобличаются расовые предрассудки. В романах «Без любви» (1929), «Саранча» (1931), «Кролик в воздухе» (1932), «Война в воздухе» (1941) социальные мотивы звучат глуше. Написал автобиографич. трилогию «Золотое эхо» (т. 1—3, 1953—62).

Соч.: The old dovecote..., L., 1928; A terrible day, L., 1932; Pocahontas, L., 1933; Beany-eye, L., 1935. *Е. М. Алексеева.*

ГА́РНЕТ (Garnett) Констанс (19.12.1862, Брайтон,—18.12.1946, Лондон), английская переводчица русской литературы. Жена критика Э. Гарнета. Училась в Кембриджском ун-те. Участвовала в деятельности Фабианского об-ва. В нач. 90-х гг. сблизилась с кругами рус. революц. эмиграции в Лондоне (С. М. Степняк-Кравчинский, П. А. Кропоткин, позднее В. И. Засулич, В. Н. Фигнер). В 1894 и в 1904 Г. приезжала в Россию. Посетила Л. Н. Толстого и В. Г. Короленко. Первый пер. Г. — «Обыкновенная история» И. А. Гончарова (1894). Перевела на англ. яз. собрания соч. И. С. Тургенева (1894—99), Н. В. Гоголя (1922—28), Ф. М. Достоевского (1912—16), А. П. Чехова (1916—22), романы Л. Н. Толстого (1901—02), «Былое и думы» А. И. Герцена (1924—27) — всего ок. 70 тт.

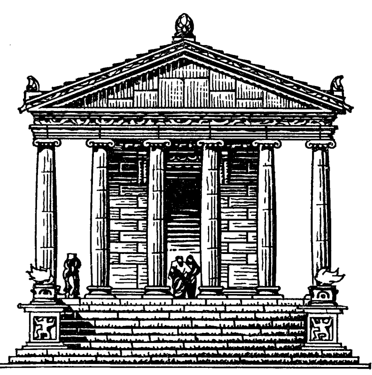
Лит.: Тове А., Констанция Гарнет — переводчик и пропагандист русской литературы, «Русская литература», 1958, № 4; В. Г. Короленко, К. Гарнет и С. М. Степняк-Кравчинский (публикация А. Храбровицкого), там же, 1962, № 4; Heilbrun C. G., The Garnett family, L., 1961. *А. Л. Тове.*

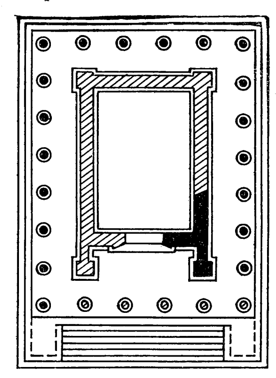
ГА́РНЕЦ (польск. garniec), старая мера сыпучих тел, вошедшая в употребление в России с кон. 18 в. Г. составлял $^1/_8$ часть четверика, $^1/_{64}$ часть четверти. 1 Г. = 3,28 *л*.

ГА́РНИ, Харни (Harney) Джордж Джулиан (17.2.1817, Дептфорд, — 9.12. 1897, Ричмонд, графство Суррей), деятель английского рабочего движения, один из вождей левого крыла *чартизма* (сторонников «физич. силы»). Род. в семье матроса. Был типографским рабочим, журналистом. Участвовал в создании Лондонской ассоциации рабочих (1836). В 1838 основал революц. *Демократическую ассоциацию*; с 1842 был сотрудником, а затем редактором центр. органа чартистов «Нортерн стар» («Northern Star») (до 1849) и др. чартистских изданий. В 40-х гг. сблизился с К. Марксом и Ф. Энгельсом. Был одним из организаторов междунар. общества «*Братские демократы*» (1845) и чл. *Союза коммунистов*. Однако Г., как и большинство чартистов, не сумел целиком воспринять идеи науч. коммунизма. С 1851, в условиях спада чартистского движения, Г. пошёл на поводу у мелкобурж. демократов и временно отошёл от пролетарского движения. В 1862—88 (с перерывами) жил в США. Был чл. 1-го Интернационала.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 4—7, 27—30, 32—39 (см. Указатель имён); Кунина В. Э., Д. Д. Гарни, в сб.: Маркс и Энгельс и первые пролетарские революционеры, М., 1961.

ГАРНИ́, древнеармянские крепость и поселение (в 27 *км* к В. от Еревана). Осн., вероятно, во 2 в. до н. э. на месте энеолитич. поселения. Летняя резиденция арм. царей (Арташесидов и Аршакидов). В ср. века — поселение гор. типа, опустошено в 17 в. На терр. крепости сохранились руины мощных ограждавших стен с прямоугольными башнями из крупных базальтовых квадров, языческого храма (1 в. н. э., разрушен землетрясением в 1679, в наст. время восстанавливается) типа греко-рим. периптера с ионич. колоннами и богатой орнаментальной резьбой по камню. Раскопками (начаты в 1949) открыты развалины большого зала, 2-этажного жилого сооружения и бани с мозаичным полом, входивших в усадебно-дворцовый комплекс (1—3 вв.), круглого 4-апсидного христ. храма (7 в.). В поселении — руины базиликальной церкви (5 в.) и нескольких др. средневековых церквей.





Храм в Гарни. 1 в. н. э. Реконструкция Н. Г. Буниатяна: слева — северный фасад; справа — план.

Лит.: Гарни, [в.] 1—3, Ер., 1952—62.

ГАРНИЕРИ́Т (по имени франц. геолога Ж. Гарнье, J. Garnier; 1839—1904), нумеит, минерал, никелевый силикат сложного и непостоянного хим. состава. Встречается в виде гелевидных скоплений и скрытокристаллич. агрегатов. Цвет меняется в зависимости от дисперсности и примесей (MgO, Al_2O_3, Fe_2O_3) — от зеленовато-жёлтого до густо-зелёного. Твёрдость по минералогич. шкале 2—2,5, плотность 2270—2870 *кг/м*^{3}. Г. образуется в коре выветривания в результате разрушения оливиновых и змеевиковых пород, богатых никелем. Г. входит в состав силикатных никелевых руд, интенсивно разрабатывающихся для извлечения никеля. Месторождения Г. известны в СССР (на Урале и в Казахстане), на о-ве Новая Каледония.

ГАРНИЗО́Н (франц. garnison, от garnir — снабжать, вооружать), воинские части, воен.-учебные заведения и учреждения, расположенные постоянно или временно в определённом населённом пункте или р-не с установленными грани-

цами. Начальником Г. является старший по должности или при равных должностях старший по воинскому званию начальник.

ГАРНИЗО́ННАЯ СЛУ́ЖБА, вид воинской службы, организуемой в каждом *гарнизоне* с целью обеспечения поддержания высокой воинской дисциплины среди личного состава гарнизона и проведения гарнизонных мероприятий (парады войск, почётные караулы, отдание воинских почестей при погребении, привлечение войск для борьбы с пожарами и со стихийными бедствиями, участие войск в демонстрациях, митингах и т. п.). Руководство Г. с. в пределах воен. округа осуществляет командующий войсками округа, а в пределах гарнизона — нач. гарнизона. Г. с. несут все воинские части, расположенные в гарнизоне.

С. Е. Стрембицкий.

ГАРНИЗО́ННЫЕ ШКО́ЛЫ, низший разряд военно-учебных заведений в России для детей солдат. Первые Г. ш. основаны Петром I в 1721. Были вновь открыты по уставу 21 сент. 1732; находились при воинских частях. В Г. ш. принимались мальчики 7-летнего возраста. Их обучали грамоте, арифметике и в зависимости от профиля Г. ш.— «артиллерийской и инженерной науке», «солдатской экзерциции», «художествам и мастерствам, кои армии и полкам потребны» (музыке, игре на флейте и барабане), писарскому делу, слесарному, плотничному, портняжному, сапожному и др. ремёслам. В возрасте 15 лет воспитанники зачислялись в армию. В 1798 Г. ш. были переименованы в «военно-сиротские отделения». См. также *Кантонистские школы.*

ГАРНИ́НСКИЙ ЗАПОВЕ́ДНИК, расположен в Армянской ССР, близ с. Б. Веди. Создан в 1958 для охраны горных природных комплексов Юж. Армении. Пл. 21,1 тыс. *га.* Включает два участка: Хосровский (Гарнинский) лесной (юго-западные отроги Гегамского хр.) и Урцский безлесный (Урцский хр.). Господствующие древесные породы: дуб восточный, можжевельник, ясень, груша; у верхней границы леса (2000—2300 *м* над ур. м.) — берёза и рябина. Из кустарников — спирея, миндаль, кизильник, шиповник и др. Встречаются редкие виды животных: муфлон, безоаровый козёл, леопард. Много пресмыкающихся, в т. ч. гюрза. На терр. Г. з. имеются руины древних сооружений; в его окрестностях — памятники арм. архитектуры — *Гарни* и *Гегард.*

ГАРНИСА́Ж (франц. garnissage), твёрдый защитный слой, образующийся при плавке на внутренней (рабочей) поверхности стенок нек-рых металлургич. агрегатов, подвергающихся интенсивному охлаждению. В печах с охлаждаемой футеровкой Г. в основном получается в результате физ.-хим. взаимодействия шихты, газов и материала охлаждаемых стенок; в печах без футеровки — из расплавленных или размягчённых продуктов шихты на металлич. (обычно медных или стальных) холодильниках, что является следствием интенсивного их охлаждения водой. При этом образуются тонкие корки застывших продуктов, толщина к-рых зависит от условий плавки и особенно скорости охлаждения печи.

ГАРНИТУ́РА ШРИ́ФТА, совокупность типографского наборного материала, различного по начертанию и размерам, но имеющего одинаковый характер рисунка (см. *Шрифт*).

ГАРНЬЕ́ (Garnier) Жан Луи Шарль (6.11.1825, Париж,—3.8.1898, там же), французский архитектор. Учился в Школе изящных иск-в в Париже (1842—48). Гл. произв.— здание театра *«Гранд-Опера»* в Париже (1861—67, окончат. отделка к 1875). Грандиозное сооружение (пл. застройки 11 тыс. $м^2$) с эклектич. набором гипертрофированных архит. форм и с помпезной отделкой интерьеров, импонировавшими вкусам разбогатевшей буржуазии, породило многочисл. подражания в ряде европ. столиц. Др. работы Г.—театр (1878—79) и казино (1861—1910) в Монте-Карло — выдержаны в тех же помпезных эклектич. формах.



Ш. Гарнье. Парадная лестница театра «Гранд-Опера» в Париже. 1861—75.

Лит.: Pascal J. L., ..., Ch. Garnier, l'architecte de l'Opéra de Paris, P., 1899.

ГАРНЬЕ́-ПАЖЕ́С (Garnier-Pagès) Луи Антуан (16.2.1803, Марсель,—31.10.1878, Париж), французский политич. деятель. Участник революций 1830 и 1848, умеренный бурж. республиканец. В 1842—1848 чл. палаты депутатов. После Революции 1848 чл. Врем. пр-ва, мэр Парижа, мин. финансов (март — май); чл. Исполнит. комиссии (май — июнь). По инициативе Г.-П. 16 марта 1848 был введён дополнит. 45-сантимный поземельный налог, восстановивший крестьянство против Второй республики. Во время Второй империи — чл. Законодат. корпуса (1864—70), в к-ром примыкал к респ. оппозиции бонапартистскому режиму. После революции 4 сент. 1870 вошёл в «пр-во нац. обороны»; с февр. 1871 активной политич. роли не играл.

Соч.: Histoire de la révolution de 1848, t. 1—10, P., 1861—72; в рус. пер.— История революции 1848, т. 1—3, СПБ, 1862—64.

Лит.: Верморель А., Деятели сорок восьмого года, пер. с франц., М., 1923.

Е. Е. Юровская.

ГА́РО (самоназв. — бодо), самый многочисл. народ группы бара-бодо. Числ. ок. 300 тыс. чел. (1967, оценка). Живут в горах Гаро в шт. Ассам (Индия). Язык Г. принадлежит к тибето-бирманской ветви китайско-тибетской семьи. В религии Г. важное место занимает культ священных камней, охраняющих вход в деревню. У Г. сохранились значит. остатки родоплеменной организации; в т. ч. пережитки матриархальных отношений, особенно в наследовании семейной собственности и в землепользовании. Осн. занятие — подсечно-огневое земледелие (рис, кукуруза), с чем связаны периодич. перемены мест поселения Г.

Лит.: Народы Южной Азии, М., 1963.

ГАРО́ННА (франц. Garonne, лат. Garumna), река во Франции и Испании (истоки). Дл. 647 *км*, пл. басс. 56 тыс. $км^2$. Берёт начало в Центр. Пиренеях несколькими истоками на выс. 1800—2300 *м*; по выходе из гор течёт по *Гароннской низменности.* Шир. у г. Бордо ок. 500 *м.* Впадает в Бискайский зал. В пределах Пиренеев течёт в узкой глубокой долине, имеет крутое падение, ниже является типичной равнинной рекой с хорошо разработанной долиной. Осн. притоки: Сав, Жер, Баиз, Арьеж (с Пиренеев), Тарн, Ло, Дордонь (с Центр. Французского массива); сливаясь с р. Дордонь, Г. образует эстуарий *Жиронду.* Питание преим. за счёт талых вод горных снегов и дождей. Сток резко меняется по сезонам; макс. расход воды с марта по июнь, когда нередки паводки и наводнения (иногда катастрофические); второй максимум осенью. Ср. годовой расход в устье ок. 680 $м^3/сек$ (макс. до 8 тыс. $м^3/сек$). Г. составляет часть судоходной водной системы (включающей также Гароннский канал и Южный канал), соединяющей Бискайский зал. со Средиземным м. Морские суда поднимаются по Г. до г. Бордо. В басс. Г.— водохранилища, ГЭС; используется для орошения. На Г. крупные города: Бордо, Ажен, Тулуза.

ГАРО́ННА ВЕ́РХНЯЯ (Haute-Garonne), департамент на Ю.-З. Франции, на границе с Испанией, в верхнем течении р. Гаронна, частично в Пиренеях. Пл. 6,4 тыс. $км^2$. Нас. 710 тыс. чел. (1970). Адм. ц.— Тулуза. Пром-сть сосредоточена в Тулузе (авиац., хим., воен., текст., пищевая). В горах — ГЭС; у Сен-Марсе — добыча газа. Посевы пшеницы, кукурузы, виноградарство; разведение кр. рог. скота, свиней и птицы. Туризм, зимние виды спорта в долине Люшона. Горные курорты (Баньер-де-Люшон и др.).

А. Е. Слука.

ГАРО́ННСКАЯ НИ́ЗМЕННОСТЬ, Аквитанская низменность, низменная равнина на Ю.-З. Франции, по среднему и ниж. течению р. Гаронна, между Пиренеями, Центр. Французским массивом и Бискайским зал. Расположена на месте предгорного тектонич. прогиба; сложена преим. рыхлыми отложениями кайнозоя. Постепенно повышается от Бискайского зал. на В. и с С. на Ю. (до 200—300 *м*). Характерно чередование широких речных долин (Гаронна с притоками, притоки р. Адур) и плоских, местами всхолмлённых междуречий; вдоль Бискайского зал.— песчаная заболоченная низменность — *Ланды*, с большим количеством озёр. Массивы широколиств. лесов, саженых сосновых боров; кустарники. Выращиваются табак, зерновые; фруктовые сады, виноградники.

ГАРО́ННСКИЙ КАНА́Л, во Франции. Является зап. продолжением *Южного канала*, образующего водный путь между Атлантическим ок. и Средиземным м. Проходит от Тулузы вдоль прав. берега р. Гаронна до г. Ажен, где переходит по акведуку на лев. берег, и затем у г. Кастé входит в р. Гаронна. Дл. ок. 200 *км*,

св. 50 шлюзов. По Г. к. перевозятся гл. обр. с.-х. продукты, стройматериалы, лес. Грузооборот ок. 0,5 млн. *т* в год.

ГА́РПИИ, в древнегреческой мифологии богини вихря, представлявшиеся грекам крылатыми чудовищами-птицами с девичьими головами. В переносном смысле Г. — злая женщина.

ГА́РПИЯ (Harpia harpyja), дневная хищная птица сем. ястребиных (Accipitridae). Дл. тела ок. 1 *м*, весит до 7,5 *кг*. Населяет тропич. леса Центр. и Юж. Америки от Мексики до Сев. Аргентины. Гнездится раз в два года, устраивая гнёзда на высоких деревьях, поднимающихся над лесом; откладывает одно яйцо; птенца кормит более 10 *мес*. Относительно короткие крылья и длинный хвост, как у ястреба, обеспечивают манёвренность полёта Г. в лесу в поисках добычи: обезьян, ленивцев, опоссумов, крупных попугаев. Г. наз. и нек-рых др. крупных хищных птиц Юж. Америки и Юго-Вост. Азии.



Лит.: Fowler J. M. and Cope J. B., Notes on the harpy eagle in British Guiana, «Auk», 1964, v. 81, № 3, p. 257—73.

ГАРПУ́Н (голл. harpoen), метательное орудие для охоты на крупных морских животных (китов, моржей, тюленей). Ручной, примитивный Г. известен с конца *палеолита*. Состоит из древка, костяного навершия и наконечника (из кости, камня или металла), снабжённого боковыми зубцами и соединённого с древком ремнём. При ударе наконечник отделяется от древка и остаётся в теле животного. Ремень разматывается, и плывущее древко указывает охотнику путь животного.

Совр. Г. представляет собой металлич. стрелу, состоящую из штока и головки с четырьмя раскрывающимися лапами. На головку навинчивается граната, к-рая разрывается в теле животного. Дл. Г. 1530 *мм*, масса с гранатой, порохом и взрывателем ок. 70 *кг*. Вылетая из гарпунной пушки, Г. увлекает за собой прикреплённый к нему линь (трос), продолжением к-рого является канат китобойного судна. *И. С. Студенецкая.*

ГАРПУ́ННАЯ ПУ́ШКА, приспособление для бросания *гарпуна*. Осн. части Г. п.: ствол с люлькой, клиновый затвор, 2 тормоза отката (накатник), механизм наводки (поворотная вилка), прицел. Пороховой заряд, энергией к-рого выталкивается гарпун, помещают в латунную гильзу. Гарпун вставляется в пушку с дульной части до упора в пыж, закрывающий пороховой заряд. Цилиндрич. шток гарпуна помещается в стволе, а головка с лапами и гранатой остаются снаружи ствола. Г. п. устанавливается на баке китобойного судна. Калибр Г. п. 90 *мм*, масса ок. 700 *кг*. На цель Г. п. наводится за рукоятку поворотной вилки, под к-рой помещается спусковой рычаг.

Лит.: Головлёв И., Техника китобойного промысла, 2 изд., Калининград, 1960. *И. С. Студенецкая.*

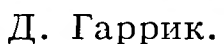
ГАРРИ́ДО, Гарридо-и-Тортоса (Garrido y Tortosa) Фернандо (1821, Картахена,— 1883, Кордова), испанский социалист-утопист, республиканец, политический деятель. Подвергался преследованиям со стороны властей; значительную часть жизни провёл в эмиграции. Во время *Испанской революции 1868—74* Г., будучи депутатом кортесов, энергично выступал (1871) против предполагавшегося запрещения исп. секции 1-го Интернационала.

Г. считал зародышем будущего справедливого экономич. строя потребительскую и кредитную кооперацию, выступал за мирную эволюцию общества путём реформ, был сторонником федеральной республики в Испании. Г.— автор исследований по истории Испании 19 в.

Соч.: L'Espagne contemporaine, ses progrès moraux et matériels au XIXe siècle, Brux.— Lpz., 1862; Historia de las clases trabajadores..., Madrid, 1870.

ГА́РРИК (Garrick) Дейвид (19.2.1717, Херефорд,—20.1.1779, Элтрон, близ Лондона), английский актёр, драматург, театр. деятель. Род. в семье офицера. Детство и юность провёл в Ирландии. С 1737 жил в Лондоне, где нек-рое время изучал юридич. науки, занимался виноторговлей. В 1740 начал драматургич. деятельность, с 1741 выступал в театре «Гудменс-Филдс» в незначительных ролях; после исполнения роли Ричарда III (одноим. произв. Шекспира) получил широкое признание зрителей. В том же году, сыграв роль слуги Шарпа в собств. комедии «Слуга-лгун», утвердился как выдающийся комедийный актёр. С 1742 Г. выступал в театре «Друри-Лейн», одним из владельцев к-рого стал в 1747. (Руководство Г. способствовало становлению театра как одного из ведущих в Зап. Европе.) Г. собрал в театре лучших актёров, создал ансамбль, ввёл регулярные репетиции. Большое внимание уделял постановочной стороне спектакля, запретил зрителям размещаться на сцене (что до того времени практиковалось в англ. театрах), ввёл рампу. Сценич. иск-во Г. было вершиной просветительского реализма в англ. театре 18 в. Он добивался в своей игре гармонии «чувства» и «разума» (по терминологии просветителей). Его исполнение отличалось новизной концепции, точностью внешнего рисунка и разработкой деталей (однако современники не считали его рациональным актёром), Г. обладал сильным темпераментом. Среди лучших трагедийных ролей: Ричард III, Гамлет, король Лир (в одноим. трагедиях Шекспира); комедийных — Бенедикт («Много шума из ничего» Шекспира), Абель Дреггер («Алхимик» Джонсона), Джон Брут («Рассерженная жена» Ванбру). Г. принадлежит заслуга популяризации творчества Шекспира (исполнил 25 ролей в его пьесах); в 1769 он учредил шекспировские юбилеи на родине драматурга (Стратфорд-он-Эйвон). В 1776 продал театр «Друри-Лейн» драматургу Р. Б. Шеридану и оставил сцену.





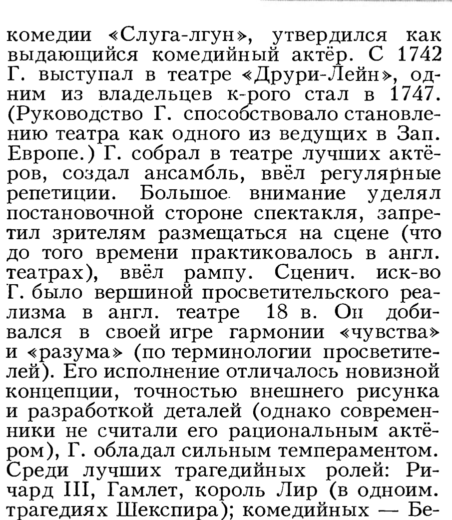
Д. Гаррик.



Дж. Гаррингтон.







Д. Гаррик в ролях: слева — Гамлет («Гамлет» У. Шекспира). Гравюра Дж. Мак-Арделла по рис. Б. Уилсона; справа — Лир («Король Лир» У. Шекспира; в центре— Гаррик).

Лит.: Полнер Т., Давид Гаррик, его жизнь и сценическая деятельность, СПБ, 1891; Минц Н., Давид Гаррик, М.— Л., 1939; Ступников И., Д. Гаррик, [Л., 1969]; Oman C., David Garrick, L., 1958. *Ю. И. Кагарлицкий.*

ГА́РРИМАН, Харриман (Harriman) Уильям Аверелл (р. 15.11.1891, Нью-Йорк), американский политич. деятель и дипломат. Миллионер (вклады в ж.-д. и авиакомпаниях, банковском и страховом деле и пр.). Политич. деятельность начал в 20-х гг. в Респ. партии, с 1928 — чл. Демократич. партии. Длительное время был советником Ф. Рузвельта (президент в 1933—45) по финанс. и пром. делам. В сент. 1941 возглавлял делегацию США на Моск. совещании трёх держав. В 1943—46 посол в СССР; в апр. — сент. 1946 посол в Великобритании. В 1946—48 мин. торговли, в 1948—50 руководитель амер. администрации в Европе по осуществлению «плана Маршалла». В 1950—51 спец. помощник президента Г. Трумэна по внешнеполитич. вопросам. В 1951—53 руководитель управления по осуществлению программы «взаимного обеспечения безопасности». В 1954—58 губернатор шт. Нью-Йорк. В 1961 и в 1965—69 посол «по особым поручениям», в 1963—65 зам. гос. секретаря. В мае 1968 — янв. 1969 возглавлял делегацию США на совещаниях по Вьетнаму в Париже. *Д. С. Асанов.*

ГА́РРИМАН (Harriman), финансовая группа в США. Основатель её Эдуард Генри Гарриман (1848—1909) создал в 1872 банковскую и биржевую фирму «Гарриман энд компани». К 1909 сосредоточил контроль над крупнейшими ж. д. Оставил состояние, оцениваемое до 600 млн. долл. Его сыновья У. А. *Гарриман* и Э. Р. Гарриман установили контроль над крупными пром. и банковскими корпорациями и удвоили своё состояние по сравнению с наследством, полученным от отца. В 1911 ими основан банкирский дом «Гарриман бразерс энд компани», получивший в 1931

после объединения с другим крупным нью-йоркским банком наименование «Браун бразерс энд Гарриман энд компани». После 1-й мировой войны 1914—18 Г. заключили соглашение с крупной герм. пароходной компанией «Гамбургско-американская линия», скупили акции крупнейшего банка Австрии, начали разработку месторождения цветных металлов в Польше. В период 2-й мировой войны 1939—45 происходила дальнейшая консолидация финанс. группы Г., установились тесные связи с банками «Фёрст нэшонал сити банк оф Нью-Йорк» и «Морган гаранти траст» и др. нью-йоркскими и чикагскими финанс. группами. Совместно с ними Г. контролируют ряд крупнейших амер. корпораций, в к-рых владеют контрольными пакетами акций и занимают директорские посты. По данным на 1965, под контролем группы Г. были сосредоточены активы, превышающие 5 млрд. долл., из них 1,8 млрд. долл. в банковской сфере и 3,3 млрд. долл. в пром-сти и на транспорте.

Лит.: Перло В., Империя финансовых магнатов, пер. с англ., М., 1958; Меньшиков С. М., Миллионеры и менеджеры, М., 1965; Зорин В. С., Некоронованные короли Америки, 2 изд., М., 1967.
В. Г. Сарычев.

ГА́РРИНГТОН, Харрингтон (Harrington) Джеймс (7.1.1611, Антон,—11.9. 1677, Лондон), английский публицист, идеолог нового дворянства и буржуазии. В своих произведениях («Республика Океания», 1656; «Преимущества народного правления», 1657; «Искусство законодательства», 1659, и др.) выступал против угрозы восстановления в Англии феод. монархии; разработал конституцию бурж.-дворянской республики, к-рую рассматривал как лучшую форму гос-ва для защиты завоеваний Англ. бурж. революции сер. 17 в. от покушений как феод. аристократии и Стюартов, так и широких нар. масс. В 1658—60 возглавлял респ. группу, пытавшуюся осуществить его конституцию. Применяя индуктивный метод Ф. *Бэкона*, доказывал зависимость форм гос-ва и его учреждений от распределения собственности в обществе. Портрет стр. 131.

Соч.: The Oceana and other works..., L., 1737.

Лит.: Сапрыкин Ю. М., О классовой сущности политических взглядов Гаррингтона, в сб.: Средние века, в. 4—5, М., 1953—1954; его же, Борьба Гаррингтона и его группы за республику, там же, в. 9, М., 1957.
Ю. М. Сапрыкин.

ГА́РРИОТ (Harriot) Томас (1560, Оксфорд,—2.7.1621, Лондон), английский математик. В «Практике аналитического искусства» (1631, посмертно) Г. ввёл знаки $>$ и $<$, пользовался для обозначения чисел строчными буквами алфавита, строил ур-ния по их корням, нашёл выражение площади сферич. треугольника и т. п.

Лит.: Вилейтнер Г., История математики от Декарта до середины 19 столетия, пер. с нем., 2 изд., М., 1966.

ГА́РРИС (Harris) Артур Траверс (р. 13.4. 1892, Челтнем), главный маршал авиации (1943) британских ВВС. На воен. службе с 1915. Участвовал лётчиком и командиром эскадрильи в 1-й мировой войне. Окончил штабной колледж (1929). В 30-х гг. в Мин-ве ВВС и представитель ВВС в имперском к-те обороны, глава миссии брит. ВВС в США (1938). Во время 2-й мировой войны командовал 5-й бомбардировочной авиагруппой (1939—40), в 1940—41 зам. нач. штаба ВВС, в 1941—глава брит. представительства ВВС в США. С 1942 командующий брит. бомбардировочной авиацией, руководил массированными налётами авиации на терр. Германии. С 1946 в отставке. В 1946—53 управляющий Южно-африканской судостроит. компанией. Награждён советским орденом Суворова 1-й степени (1944).

ГА́РРИСОН (Harrison) Бенджамин (20.8.1833, Норт-Бенд, шт. Огайо,—13.3. 1901, Индианаполис), государственный деятель США. По образованию юрист. В 1889—93 президент США. Отражал интересы пром.-финанс. олигархии. Способствовал принятию в 1890 нового тарифного закона (тариф Мак-Кинли), а также т. н. антитрестовского закона Шермана, к-рый неоднократно использовался против рабочего движения. Явился инициатором созыва 1-й панамер. конференции 1889 с целью создания таможенного союза амер. гос-в под контролем США. В 1889 пр-во Г. установило фактич. протекторат над частью Самоа.

ГА́РРИСОН, Харрисон (Harrison) Росс Гренвилл (13.1.1870, Джермантаун,—30.9.1959, Нью-Хейвен, шт. Коннектикут), американский биолог. Окончил Ун-т Джонса Хопкинса (1889). Проф. анатомии этого ун-та (1899—1907) и Йельского ун-та (1907—38). Осн. исследования Г. в области экспериментальной эмбриологии, в частности посвящённые развитию конечности, глаза и центр. нервной системы. Наиболее известны его работы по трансплантации частей зародышей позвоночных. Применение методов гетеропластической (межвидовой) пересадки позволило изучать закономерности роста и развития отдельных частей и органов животных и их взаимных влияний. Г. одним из первых предложил метод культивирования изолированных тканей и впервые наблюдал рост нервного волокна вне организма.

Соч.: The outgrowth of the nerve fibrs as a mode of protoplasmic mouvement, «Journal of Experimental Zoology», 1910, v. 9; в рус. пер. — Некоторые трудности проблемы детерминации, «Успехи современной биологии», 1934, т. 3, в. 6; Гетеропластические пересадки в эмбриологии, М.—Л., 1936.

Лит.: Бляхер Л. Я., Гаррисон. К 100-летию со дня рождения, «Онтогенез», 1970, т. 1, № 3.

ГА́РРИСОН (Garrison) Уильям Ллойд (12.12.1805, Ньюберипорт, шт. Массачусетс,—24.5.1879, Нью-Йорк), американский политич. деятель, журналист и поэт. В 1831—65 издавал еженедельник «Либерейтор» («Liberator»), сыгравший важную роль в развитии аболиционистского движения. Был инициатором создания об-ва борьбы с рабством (1832). Во время Гражд. войны 1861—65, объединившись с революц. кругами аболиционистов, активно выступал за освобождение рабов. Борьбе против рабства негров посвящено и лит. творчество Г.
Р. Ф. Иванов.

ГАРСИ́А (García) Мануэль дель Пополо Висенте (22.1.1775, Севилья,—9.6.1832, Париж), испанский певец (тенор), гитарист, композитор и вокальный педагог. В 1808—25 пел в итал. опере в Париже и Лондоне. В 1825—27 вместе со своими детьми-певцами гастролировал в США. Осн. партии: Дон Оттавио, Дон Базилио («Дон Жуан», «Свадьба Фигаро» Моцарта) и др. С 1829 преподавал вокальное иск-во в Париже в организованной им школе пения. Приобрёл известность как автор многочисл. комич. опер и тонадилий—небольших муз.-драматич. пьес (с 1—3 участниками). Песня в стиле поло из тонадильи Г. «Мнимый слуга» использована Ж. Бизе в опере «Кармен» (антракт к 4-му действию), песня «Контрабандист я!» из «Расчётливого поэта» — Гарсиа Лоркой в пьесе «Мариана Пинеда». Прославился как педагог; среди учеников Г.— его дочери М. *Малибран* и М. П. *Виардо-Гарсиа*, сын М. П. Р. *Гарсиа* и др.

Лит.: Levien J. M., The Garcia family, L., 1932.

ГАРСИ́А (García) Мануэль Патрисио Родригес (17.3.1805, Мадрид,—1.7.1906, Лондон), испан. певец (бас) и вокальный педагог. Доктор медицины (1855). Сын и ученик М. дель П.В.*Гарсиа*. В 1825—27 гастролировал с отцом по городам США; дебютировал как оперный певец в Нью-Йорке (1825). В 1829 начал педагогич. деятельность в вокальной школе отца в Париже. В 1842—50 преподавал пение в Парижской консерватории. В 1848—95—проф. Королевской академии музыки в Лондоне. Написал неск. важных методич. работ: «Записки о человеческом голосе» (1840), «Полное руководство по искусству пения» (1847, рус. пер.— «Школа пения», ч. 1—2, 1956). Г. работал также в области изучения физиологии человеческого голоса. В 1855 изобрёл ларингоскоп (прибор для исследования гортани). Педагогич. принципы Г. оказали значит. влияние на развитие вокального иск-ва 19 в. Ученики Г.: певицы — Ж. Линд, М. Маркези, Г. Ниссен-Саломан, певцы — Ю. Штокхаузен, К. Эверарди и др.

Лит.: Levien J. M., The Garcia family, L., 1932.

ГАРСИ́А ГУТЬЕ́РРЕС (García Gutiérrez) Антонио (5.10.1813, Чиклана, пров. Кадис,—26.8.1884, Мадрид), испанский драматург. В драме «Трубадур» (1836, опера Дж. Верди, 1853) показано столкновение героя с миром феод. насилия. «Паж» (1837), «Валенсианский незнакомец» (1840), «Казначей короля» (1850), психологич. трагедия «Симон Бокканегра» (1843, опера Дж. Верди, 1857)— драмы романтич. страстей. Сюжеты пьес «Король-монах» (1837), «Свадьба доньи Санчи» (1843), «Каталонская месть» (1864), «Хуан Лоренсо» (1865) заимствованы из исп. романсеро и нар. преданий.

Соч.: Obras escogidas, Madrid, 1866; El diablo nocturno, Méx., 1956.

Лит.: Adams N. B., The romantic dramas of García Gutiérrez, N. Y., 1922; Valbuena Prat A., Historia de la literatura española, t. 2, Barcelona, 1957.
А. Л. Штейн.

ГАРСИ́А И́НЬИГЕС (García Íñiguez) Калисто (4.8.1839, Ольгин,—11.12.1898, Вашингтон), кубинский патриот, генерал, один из видных деятелей войны за независимость Кубы от Испании (1868—98). В окт. 1868 вступил в Освободит. армию. Руководил воен. операциями в пров. Орьенте. В сент. 1874 попал в плен и был выслан в Испанию. Вернулся на родину в 1880, но снова был выслан. В 1896 высадился в пров. Орьенте. Был зам. главнокомандующего Освободит. армией; одержал ряд крупных побед. По окончании исп.-амер. войны и оккупации Кубы (1898) американцами выехал в дек. в США во главе делегации для выяснения вопроса о судьбе Освободит. армии. Умер, не дождавшись приёма президента.

Лит.: Galí M. S., Sobre biografía del mayor general Calixto García Íñiguez, La Habana, 1949.
А. М. Зорина.

ГАРСИ́А КЕХИ́ДО (García Quejido) Антонио (февр. 1856—13.7.1927, Мадрид),

деятель испанского рабочего движения. По профессии типографский рабочий. Один из организаторов *Испанской социалистической рабочей партии* (ИСРП). Был гл. организатором *Всеобщего союза трудящихся* (1888) и одним из его руководителей. В 1894 избран секретарём Нац. к-та ИСРП. С целью пропаганды марксизма в Испании основал журн. «Нуэва эра» («La Nueva Era») и издательство «Библиотека общественных наук». С победой Окт. революции в России Г. К. стал пропагандистом её идей. Был одним из лидеров группы левых социалистов-интернационалистов, к-рая в апр. 1921 вышла из ИСРП и основала Исп. коммунистич. рабочую партию, слившуюся в нояб. 1921 с Коммунистич. партией Испании (осн. в 1920). С 1921 чл. ЦК компартии.

ГАРСИ́А ЛО́РКА (García Lorca) Федерико (5.6.1898, Фуэнтевакерос,—19.8.1936, близ Гранады), испанский поэт и драматург. Окончил ун-т в Гранаде. Народнопесенная стихия Андалусии питала его творчество. Преодолев подражательность первой «Книги стихов» (1921), Г. Л. обогатил традиц. формы достижениями совр. поэзии, выразил нар. жизнеощущение в сб-ках «Канте хондо» (1921—22, опубл. 1931), «Песни» (1927), «Цыганский романсеро» (1928), в поэме «Плач по Игнасио Санчесу Мехиасу» (1935). Результатом поездки в США и на Кубу (1929—30) явилась кн. стихов «Поэт в Нью-Йорке» (опубл. 1940), проникнутая духом неприятия капиталистич. мира.

В драматургии воплотил осн. темы своей поэзии — любовь, смерть, ненависть к деспотизму. Автор романтич. сказки «Злые чары бабочки» (1919), героич. драмы «Мариана Пинеда» (1925, рус. пер. 1944), пьес для кукольного театра, народного фарса «Чудесная башмачница» (1930, рус. пер. 1940). Вершинами поэтического театра Г. Л. стали трагедии «Кровавая свадьба» (1933, рус. пер. 1938) и «Иерма» (1934, рус. пер. 1944), пьеса «Донья Росита, девица, или Язык цветов» (1935, рус. пер. 1957), драма «Дом Бернарды Альбы» (1936, опубл. 1945, рус. пер. 1957). Героини этих произведений вступают в непримиримый конфликт с косной окружающей средой.

После провозглашения республики (1931) Г. Л. примкнул к передовой части исп. писателей. В 1931—33 он возглавил передвижной студенч. театр «Баррака», ставивший пьесы исп. классиков. Застигнутый франкистским мятежом в Гранаде, Г. Л. был расстрелян фашистами.

Соч.: Obras completas, [Madrid, 1966]; в рус. пер.— Театр, вступ. ст. Ф. Кельина, М., 1957; Избранная лирика. [Предисловие Э. Симорра, М., 1960]; Лирика. [Предисловие А. Гелескула], М., 1965.

Лит.: Осповат Л., Гарсиа Лорка, М., 1965; Vazquez Ocaña F., García Lorca. Vida, cántico y muerte, Méx., 1957; Cano J. L., García Lorca. Biografía ilustrada, Barcelona, [1962]; Auclair M., Enfances et mort de Garcia Lorca, [P., 1968] (библ. с. 473—74); Honig E., García Lorca, L., [1968] (библ. с. 227—34). *Л. С. Осповат.*

ГАРСИ́А МА́РКЕС (García Marquez) Габриель (р. 1928, Аракатака, Колумбия), колумбийский писатель. Писал сценарии. Был репортёром либеральной газеты «Эль Эспектадор» («El Espectador») в Боготе и Европе, в 1959—60 корреспондент кубинского агентства «Пренса Латина». В повестях Г. М. «Опавшая листва» (1955), «Полковнику никто не пишет» (1958), «Недобрый час» (1962), написанных в реалистической манере, сильны критические мотивы. В сборнике «Похороны Мама-Гранде» (1962) Г. М. впервые ввёл в рассказы фантастику, ставшую одним из основных художественных элементов его романа-эпопеи «Сто лет одиночества» (1967, рус. пер. 1970). Реальной основой романа служит история Колумбии. Роман отличается многоплановостью, в нём дана сатирическая картина буржуазной цивилизации.

Соч. в рус. пер.: Сто лет одиночества. Послесловие В. Столбова, М., 1971.

Лит.: Буэндиа, Макондо и мир, «Латинская Америка», 1971, № 3; «Революционный долг писателя — писать хорошо» (Габриэль Гарсиа Маркес о своем творчестве и о себе), «Иностранная литература», 1971, № 6; Recopilacion de textos sobre Gabriel Garcia Marquez, La Habana, 1969. *В. С. Столбов.*

ГАРСИ́А МО́НХЕ (García Monge) Хоакин (20.1.1881, Сан-Хосе,—31.10.1958, там же), костариканский писатель, публицист, обществ. деятель. Был мин. просвещения, директором Нац. б-ки. Издавал лит. журн. «Реперторио американо»(«Repertorio Americano», 1919—58). В нём Г. М. выступал в защиту респ. Испании, против империализма, колониализма и реакц. режимов Лат. Америки. Бытописатель-реалист, Г. М. в романах «Сиротка» (1900), «Дочери полей» (1900), «Самопожертвование» (1902), сб. «Злой призрак и другие рассказы» (1917) и др. изобразил тяжёлую жизнь бедноты. В 1905 перевёл на исп. яз. «Красный смех» Л. Андреева. Один из организаторов Конгресса в защиту мира и культуры (1953).

Лит.: Abreu Gómez E., Escritores de Costa Rica, Wash., 1950.

ГАРСИ́А МОРЕ́НО (García Moreno) Габриель (24.10.1821, Гуаякиль,—6.8. 1875, Кито), государственный деятель Экуадора. В 1860 возглавил врем. пр-во, в 1861—65 президент. В 1869 совершил гос. переворот и провозгласил себя диктатором. Превратил страну в своего рода теократич. гос-во. По конкордату с рим. папой (26 сент. 1862) католицизм признавался единств. религией, в казну Ватикана ежегодно отчислялось 10% гос. дохода. Просвещение было передано в руки иезуитов. Клерикально-помещичья диктатура Г. М. свирепо расправлялась со своими противниками, жестоко подавляла выступления трудящихся, в частности индейцев. Г. М. был убит группой студентов, организовавших против него заговор. *Б. И. Коваль.*

ГАРСИ́А ОЛИВЕ́Р (García Oliver) Хуан, деятель испанского рабочего движения. В 1920—22 один из лидеров анархизма в Испании, соратник Б.*Дуррути*. В годы Нац.-революц. войны 1936—39 руководитель антифаш. милиции Каталонии (июль — сент. 1936), затем мин. юстиции в пр-ве Нар. фронта (нояб. 1936— май 1937). Являлся сторонником единства действий рабочих и антифаш. орг-ций, боролся против капитулянтов. После падения республики — в эмиграции в Лат. Америке.

ГАРСИ́А ЭРНА́НДЕС (García Hernández) Анхель (1900—14.12.1930, Кампо-де-лос-Мартирес), испанский офицер (капитан); вместе с Ф.*Галаном Родригесом* — организатор и руководитель респ. восстания гарнизона в г. Хака в дек. 1930. После подавления восстания был расстрелян.

ГАРСИЛА́СО ДЕ ЛА ВЕ́ГА (Garcilaso de la Vega), известен под именем Инка (ок. 1539— ок. 1616), историк Перу. Сын губернатора Куско (Перу). Мать Г. де



Ф. Гарсиа Лорка.



Ф. Б. Гарт.

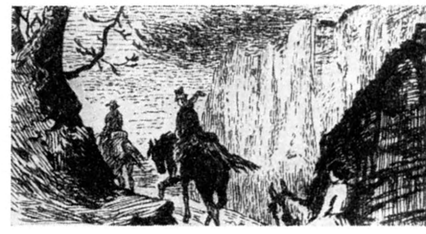
ла В. принадлежала к высшей инкской знати. В 1560—70 — на воен. службе в Испании. В дальнейшем поселился в Кордове и занялся лит. деятельностью. В нач. 17 в. переехал в Португалию, где в 1605 опубл. труд о завоевании Флориды. Здесь же в 1609 была изд. 1-я часть его большой работы об истории инков и завоевании Перу. 2-я часть была опубл. в 1617. Сочувственно относился к индейцам, ставшим жертвами завоевателей.

Соч.: Los comentarios reales que tratan del origen de los Incas, pt. 1—2, Lisboa—Cordoba, 1609—17. *М. С. Альперович.*

ГАРСО́Н (франц. garçon, букв.—мальчик), во Франции — официант в ресторане или кафе; мальчик для посылок в гостинице.

ГАРТ (Hart) Генрих (1855—1906) и Юлиус (1859—1930), немецкие писатели, братья; см. *Харт* Г. и Ю.

ГАРТ, Харт (Harte) Фрэнсис Брет (Брет Гарт) (25.8.1836, Олбани,—5. 5.1902, Лондон), американский писатель. Сын школьного учителя. Был золотоискателем, журналистом. В цикле «Калифорнийские рассказы» (1857—71) описал быт и нравы старателей на золотых приисках. В России эти произв. высоко оценили Н.Г.Чернышевский, М.Е.Салтыков-Щедрин, Г.И.Успенский. В остроумных пародиях на писателей романтич. и сентиментального направления («Романы в самом кратком изложении», 1867) Г. выступал как сторонник реализма. Герои Г.— отверженные бурж. обществом люди, способные на мужеств. поступки («Счастье ревущего стана», 1868, рус. пер. 1895; «Как Санта Клаус пришёл в Симпси бар», 1872; «Млисс», 1860, рус. пер. 1910).



Ф. Б. Гарт. «Изгнанники Покер-Флета» (Москва, 1956). Илл. И. А. Альтмана.

В рассказах («Миллионер из Скороспелки», «Человек из Солано») и романах («Габриел Конрой», 1875—76, и др.) Г. показал развращающую власть золота; выступал против расизма («Вань-Ли-Язычник», «Трое бродяг из Тринидада»); обращался к историч. теме.

Соч.: Complete works, v. 1—10, Boston — N. Y., 1929; The letters, Boston — N. Y., 1926; в рус. пер.— Полн. собр. соч., т. 1—12, Л., 1928; Избр. произведения, вступ. ст. И. Д. Гликмана, М.— Л., 1960.

Лит.: Лидский Ю., Писатель-реалист Брет Гарт, К., 1961; Stewart G. R., Bret Harte. Argonaut and exile, Boston — N. Y., 1931; O'Connor R., Bret Harte. A biography, Boston — Toronto, 1966; Gaer J., Bret Harte. Bibliography and biographical data, N. Y., [1968]. *Б. А. Гиленсон.*

ГАРТ (от нем. Hartblei, букв.— твёрдый свинец), сплавы свинца с сурьмой и оловом, применяемые в полиграфии для отливки машинного набора, стереотипов, шрифтов ручного набора, типографских линеек и пробельного материала.

«ГАРТ» (укр.— закалка), союз пролетарских писателей Украины. Организован в 1923. Объединял видных укр. писателей (П.Тычина, В. Сосюра, И. Микитенко, И.Кулик, В.Блакитный и др.). Существовал театральный «Г.» (группа деятелей рабочего театра), а также заокеанский «Г.», в к-рый входили пролет. укр. писатели США и Канады (И.Ирчан, Н.Тарновский, М.Шатульский, В.Шопинский и др.). Разнородные идейнотворч. устремления союза привели его к распаду в 1925. В 1927 был создан Всеукр. союз пролет. писателей (ВУСПП). Его органом был лит.-художеств. и критич. журнал «Гарт», выходивший с 1927 по 1932.

ГА́РТЛЕБЕН (Hartleben) Отто Эрих (1864—1905), немецкий писатель; см. *Хартлебен* О.Э.

ГА́РТЛИ, Хартли (Hartley) Дейвид (30.8.1705, Армли,—28.8.1757, Бат), английский мыслитель, один из основоположников ассоциативной психологии. Сын священника, изучал богословие в Кембридже. В дальнейшем получил мед. образование и всю жизнь работал врачом.

Стремясь установить точные законы психич. процессов для управления поведением людей, попытался применить для этого принципы физики И. Ньютона. По Г., вибрации внеш. эфира вызывают соответствующие вибрации в органах чувств, мозге и мышцах, а эти последние находятся в отношении параллельности к порядку и связи психич. явлений, от элементарных чувствований до мышления и воли (см. *Психофизическая проблема*). Следуя учению Дж.Локка, Г. впервые превратил механизм *ассоциации* в универсальный принцип объяснения психической деятельности. Основным для закрепления ассоциации он считал повторение. По Г., психич. мир человека складывается постепенно в результате усложнения первичных элементов посредством ассоциации психич. явлений в силу их смежности во времени и частоты повторений; побудительные силы развития — удовольствие и страдание. Сходным образом Г. объяснял формирование общих понятий; они возникают из единичных путём постепенного отпадания от ассоциации, остающейся неизменной, всего случайного и несущественного; совокупность постоянных признаков удерживается как целое благодаря слову, выступающему в качестве фактора обобщения.

Несмотря на свою механистичность, учение Г. было крупным шагом вперёд на пути материалистич. понимания психики. Его влияние охватило не только психологию, но и этику, эстетику, логику, педагогику, биологию. Активным пропагандистом учения Г. был англ. химик и философ Дж. *Пристли*.

Соч.: Размышления о человеке, его строении, его долге и упованиях, в кн.: Английские материалисты, XVIII в., Собр. произв., т. 2, М., 1967.

Лит.: Ярошевский М. Г., История психологии, М., 1966, гл. 6. *М. Г. Ярошевский.*

ГА́РТМАН Виктор Александрович [23.4 (5.5).1834, Петербург,— 23.7(4.8).1873, с. Киреево Моск. губ.], русский архитектор. Учился в петерб. АХ (1852—61). Один из основоположников «русского стиля». В работах Г. идеи развития нац. зодчества сводились к обильному украшению построенных им зданий узорами, заимствованными из нар. вышивок, и деревянной резьбы (типография Мамонтова, ныне № 16 Главполиграфпрома в Москве, 1872). Автор изобретательно декорированных деревянных выставочных павильонов (в к-рых широко применял сборные дерев. конструкции), «студии» в Абрамцеве (1872). Рисовальщик, акварелист; в 1871 оформлял оперы М.И.Глинки и А. Н. Серова в Мариинском театре в Петербурге. Акварели Г. послужили темой «Картинок с выставки» М.П.Мусоргского.

Лит.: Стасов В., В. А. Гартман, Собр. соч., т. 2, СПБ, 1894, с. 126—39, 150—58; Архитектурный календарь, «Архитектура СССР», 1939, № 5. *В. М. Полевой.*

ГА́РТМАН Лев Николаевич (1850, Архангельская губ.,—1908, Нью-Йорк), русский революционер, народник. Из мещан. С 1876 участвовал в революц. движении на юге России. В 1878—79 жил в саратовском и тамбовском поселениях землевольцев. После раскола «*Земли и воли*» (1879) примкнул к орг-ции «*Чёрный передел*», но вскоре перешёл в «*Народную волю*». В сент.— нояб. 1879 под именем Н.С.Сухорукова вместе с С.Л.*Перовской* и др. участвовал в подготовке покушения на царя (подкоп на ж. д. под Москвой). В дек. 1879 бежал за границу. По настоянию царского пр-ва 23 янв. 1880 был арестован в Париже, но благодаря вмешательству рус. революц. эмиграции и прогрессивной франц. печати (В. Гюго и др.) освобождён. Являлся заграничным представителем «Народной воли». В кон. 1881 переехал из Лондона в Америку. Был знаком с К.Марксом и Ф.Энгельсом.

Лит.: К. Маркс, Ф. Энгельс, и революционная Россия, М., 1967; Сидоров Н. А., Л. Н. Гартман, М., 1930.

ГА́РТМАН, Хартман (Hartmann) Мориц (15.10.1821, Душник, Богемия,— 13.5.1872, Обердёблинг близ Вены), австрийский писатель. Род. в евр. купеч. семье. Учился в Пражском ун-те. В первом сб. стихов «Чаша и меч» (1845) развивал идеи свободы личности; в «Чешских элегиях» (1847) прославлял чешское революц. движение. В поэме «Рифмованная хроника попа Маурициуса» (1849) воспевал нац.-освободит. борьбу венг. народа. Автор романов «Война в лесу» (1850), «Драгоценности баронессы» (1868), сб-ков рассказов «Тени» (1851), «С натуры» (1866). Нек-рые стихи и песни Г. («Белое покрывало») были популярны в России в переводах М.Л.Михайлова, А.Н.Плещеева, П.И.Вейнберга.

Соч.: Gesammelte Werke, Bd 1—10, Stuttg., 1873—74; в рус. пер., в кн.: Немецкие поэты в биографиях и образцах, под ред. Н. Гербеля, СПБ, 1877.

Лит.: Wittner O., Moritz Hartmanns Leben und Werke, Bd 1—2, Prag, 1906—07. *С. Е. Шлапоберская.*

ГА́РТМАН (Hartmann) Николай (20.2. 1882, Рига,—9.10.1950, Гёттинген), немецкий философ-идеалист, основоположник т. н. критической (или новой) онтологии. Окончил гимназию в Петербурге. В 1920—1945 проф. философии в ун-тах Марбурга, Кёльна, Берлина, в 1945—50 Гёттингена. Вначале был последователем *марбургской школы* неокантианства; не удовлетворённый её субъективизмом («методологизмом»), Г. под влиянием Э. *Гуссерля* и М.*Шелера* разработал онтологич. концепцию, к-рая в целом оказывается модернизацией аристотелевски-схоластич. учения о бытии («Система онтологии», т. 1—4, 1933—50). Согласно Г., бытие имеет слоистую структуру и должно быть рассмотрено как иерархия четырёх качественно различных пластов: неорганич., органич., душевного и духовного. Формы существования и категориальная структура разных слоёв неодинаковы: так, имматериальные слои (дух, психическое) существуют только во времени. Каждый из высших слоёв коренится в низшем, но полностью им не определяется. Низшие формы бытия активнее в своём самоутверждении, высшие обладают большей свободой проявления. Г. считал коренные филос. проблемы неразрешимыми. В этике Г. вслед за Шелером развивал теорию неизменных «этич. ценностей». Осн. вопросом для Г. является в этой области проблема соотношения *ценностей* и *свободы воли*, рассматриваемая как отношение двух родов сил («детерминаций»): идеальной (ценностей, являющихся ориентиром для воли) и реальной (воли, осуществляющей ценности) («Этика», 1925).

Соч.: Grundzüge der Metaphysik der Erkenntnis, 4 Aufl., В., 1949; в рус. пер.— Эстетика, М., 1958.

Лит.: Зотов А. Ф., Проблема бытия в «Новой онтологии» Н. Гартмана, в сб.: Современный объективный идеализм, М., 1963; Горнштейн Т. Н., Философия Н. Гартмана, Л., 1969 (имеется библ.); Heimsoeth H., Heiss R. [Hrsg.], N. Hartmann. Der Denker und sein Werk, Gött., 1952; Feuerstein R., Die Modallehre N. Hartmanns, Köln, 1957; Barone F., N. Hartmann nella filosofia del novecento, Torino, 1957.

ГА́РТМАН (Hartmann) Эдуард (23.2. 1842, Берлин,—5.6.1906, Грослихтерфельде), немецкий философ-идеалист. Источниками философии Г. были *волюнтаризм* А.Шопенгауэра и «философия тождества» *Шеллинга*. Соч. Г. «Философия бессознательного» (1869, 12 изд., 1923) противопоставляет естеств.-науч. материализму мистич. идеализм, а идее социального прогресса — пессимистич. взгляд на историю. Г. придерживается *пантисихизма*, допуская наличие ощущений у растений и даже у атомов. Основой всего сущего он полагал абсолютное бессознат. духовное начало. Вселенная, по Г.,— это продукт иррационального процесса, в к-ром сознание — лишь орудие бессознат. мировой воли, рассматриваемой в качестве источника жизни и движущей силы развития.

На основе признания иррациональности мира Г. разрабатывает этику с точки зрения пессимизма («Феноменология нравственного сознания», 1879, 3 изд. 1922). Он призывает к избавлению от трёх иллюзий, последовательно владевших умами людей: иллюзии земного счастья, иллюзии потустороннего счастья и, наконец, иллюзии достижения счастья в результате социального прогресса. В своём отрицании возможности счастья в результате исторического развития Г. приходит к проповеди нигилистической религии («Философия религии», 1882),—эволюция влечёт Вселенную к уничтожению путём осознания её неразумия и нецелесообразности. В психологии Г. выступил против материалистич. позиции, согласно к-рой психич. процессы зависят от физиологических.

Соч.: Kategorienlehre, В., 1896; Die Weltanschauung der modernen Physik, Lpz.,

1902; System der Philosophie im Grundriss, Bd 1—8, [Lpz.], 1907—09; в рус. пер.— Сущность мирового процесса или философия бессознательного, в. 1—2, М., 1873—75; Истина и заблуждения в дарвинизме, СПБ, 1909; Современная психология, М., 1902; К понятию бессознательного, в сб.: Новые идеи в философии, сб. 15, СПБ, 1914.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18, с. 61, 302—304; Дебольский Н. Г., Трансцендентальный реализм Гартмана, в сб.: Новые идеи в философии, сб. 14, СПБ, 1914; Huber M., Eduard von Hartmanns Metaphysik und Religionsphilosophie, Winterthur, 1954. *Б. Э. Быховский.*

ГА́РТМАН ФОН А́УЭ (Hartmann von Aue) (ок. 1170— ок. 1210), немецкий поэт-миннезингер. Как рыцарь участвовал в крестовых походах 1197 и др. Автор рыцарских романов «Эрек» и «Ивейн», принадлежащих к циклу романов о короле Артуре, и стихотворного романа «Бедный Генрих». Идея аскетизма лежит и в основе стихотворной повести «Столпник Григорий». Автор любовных песен и песен о крестовых походах.

Соч.: [Werke], hrsg. von F. Bech, Tl 1—3, Lpz., 1934.

Лит.: Sparnaay H., Hartmann von Aue. Studien zu einer Biographie, Bd 1—2, Halle/Saale, 1933—38. *Н. В. Веселовская.*

ГА́РТМАНА ГЕНЕРА́ТОР, газоструйный излучатель звуковых и ультразвуковых волн. Осн. часть Г. г.— *сопло 1* (рис.),

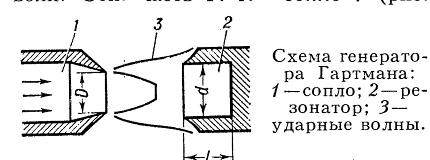


Схема генератора Гартмана: *1*—сопло; *2*—резонатор; *3*—ударные волны.

в котором газ находится под давлением $p > 0{,}2$ *Мн/м²* (1,93 *ат*) и из которого вытекает со сверхзвуковой скоростью; при этом в образовавшейся газовой струе возникают волны уплотнения и разрежения. Если в такой поток соосно с соплом поместить на нек-ром расстоянии резонатор *2*, то происходит излучение звуковых и ультразвуковых волн. Частота излучаемого звука зависит от расстояния между соплом и резонатором, а также от размера резонатора. Наиболее благоприятны условия в отношении излучения в том случае, когда диаметр выходного отверстия сопла D, диаметр отверстия резонатора d и его длина l равны между собой ($D = d = l$).

Г. г. может излучать акустич. мощности, доходящие до неск. десятков *вт*. Если продувать через сопло сжатый воздух (из баллона или от компрессора), можно получить частоты от 5—6 *кгц* до 120 *кгц*. Применяя вместо воздуха водород, можно получить частоты до 500 *кгц*.

Назван по имени изобретателя — дат. учёного Ю.Гартмана (J. Hartmann, 1881—1951).

Лит.: Бергман Л., Ультразвук и его применение в науке и технике, пер. с нем., 2 изд., М., 1957. *В. А. Красильников.*

ГА́РТМАНА ДИАФРА́ГМА, приспособление для исследования качества объективов телескопов. Представляет собой круглую непрозрачную ширму с отверстиями, устанавливаемую перед объективом телескопа, направляемого на звезду. При исследованиях делаются фотоснимки на пластинках, устанавливаемых ближе и дальше фокальной плоскости объектива; на этих снимках лучи, проходящие через отверстия в Г.д., оставляют следы. Зная расстояние между фотопластинками при получении снимков и измеряя положения следов, можно восстановить ход лучей, найти плоскость наилучшей фокусировки, радиус наименьшего кружка рассеяния и определить зональные и местные ошибки объектива. Г. д. названа по имени нем. оптика А. Гартмана (A. Hartmann, 1904).

ГА́РТНЫЙ Тишка (псевд.; наст. имя и фам. Дмитрий Фёдорович Жилунович) [23.10(4.11). 1887—11.4.1937], белорусский советский писатель и обществ. деятель, акад. АН БССР (1928). Чл. КПСС с 1918. Род. в местечке Копыль, ныне Минской обл. С 1912— в Петербурге, сотрудничал в газ. «Правда», редактировал белорус. газ. «Дзянніца» («Денница»). Пред. первого Советского правительства Белоруссии (1919). Г.— поэт, прозаик, драматург, публицист и критик — принадлежал к революционно-демократич. направлению в белорус. дооктябрьской лит-ре; наряду с крест. тематикой в его лирике большое место занимает образ рабочего — сб. «Песни» (1913). В сб-ках «Песни труда и борьбы» (1922) и «Торжество» (1925) Г. славил завоевания Октября, труд сов. человека. Наиболее значит. произв.— роман «Соки целины» (1914—29) о формировании революц. сознания белорус. народа. В сб-ках рассказов «Щепки на волнах» (1924) и «Аллеи» (1927) показана героика Гражд. войны, созданы образы коммунистов. Автор пьес и романа о коллективизации «Перегуды» (1935).

Соч.: Збор твораў, т. 1—4, Мінск, 1929—32; Сокі цаліны, т. 1—2. [Вступ. ст. А. Адамовича], Мінск, 1957; Вершы, Мінск, 1967; в рус. пер.— Хозяин. [Послесл. С. Х. Александровича], М.—Л., 1962.

Лит.: Клачко А., Цішка Гартны, Мінск, 1961; Александровіч С., Цішка Гартны, в кн.: Гісторыя беларускай савецкай літаратуры, т. 1, Мінск, 1964. *С. Х. Александрович.*

ГАРУ́А (исп. garúa), плотный моросящий туман на Тихоокеанском побережье Юж. Америки, в Экуадоре, Перу и Чили. Может длит. время удерживаться в зимнее полугодие. Связан с охлаждением морского воздуха над холодными водами Перуанского течения. Термин «климат Г.» употребляется для обозначения климата пустынь, расположенных на океанич. побережьях материков, омываемых холодными течениями.

ГАРУ́Н-АЛЬ-РАШИ́Д, халиф из династии *Аббасидов*; см. *Харун ар-Рашид*.

ГАРУ́СПИКИ [лат. haruspex, от hirae (этрусск. harus)— кишки, внутренности и specio — наблюдаю], в Древнем Риме жрецы, гадавшие по внутренностям жертвенных животных и толковавшие также явления природы (гром, молнию и др.). Гадания Г. римляне заимствовали у этрусков.

ГА́РФИЛД (Garfield) Джеймс Абрам (19.11.1831, Ориндж, шт. Огайо,—19.9. 1881 ,Элберон, шт. Нью-Джерси), гос. и политич. деятель США. Род. в семье фермера. Во время Гражданской войны 1861—65 был одним из командиров армии А.Линкольна. С 1862 чл. конгресса; в 70-х гг. стал лидером республиканцев в палате представителей. После острой борьбы был выдвинут кандидатом в президенты от Респ. партии на выборах 1880. Президент с 17 марта 1881. Умер после тяжёлого ранения (покушение 2 июля 1881).

ГАРЦ, Харц (Harz, от Hart — лесистые горы), горный массив в ФРГ и ГДР. Выс. до 1142 *м* (г. Броккен). Типичный горст, сложенный преим. кварцитами, гранитами и сланцами палеозойского возраста; по периферии — мезозойские известняки. Вершинная поверхность платообразная, с отд. останцовыми вершинами, склоны сильно расчленены реками басс. Везера и Эльбы. Осадков ок. 1650 *мм* в год. Пихтовые леса; предгорья распаханы. Месторождения меди, серебра, свинца, цинка. Туризм.

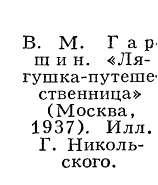

В. М. Гаршин.


Ш. М. Гасанова.

ГАРЦИ́НИЯ (Garcinia), род вечнозелёных деревьев и кустарников сем. клюзиевых; ранее Г. относили к сем. зверобойных. Листья крупные продолговатые или овальные, кожистые. Цветки мелкие, одиночные или собраны в небольшие соцветия. Плоды округлые, величиной с яблоко или вишню, с плотной оболочкой и сочной мякотью, внутри с перегородками. Ок. 220 видов, гл. обр. в тропич. Азии и Африке. Плоды нек-рых видов Г., напр. *мангостаны*, съедобны. Ряд азиат. видов Г. даёт камедесмолу — гуммигут. Из семян Г. индийской (G. indica) получают масло «кокум», употребляемое в пищу и для изготовления красок. Нек-рые виды Г. дают ценную древесину.

Лит.: Синягин И. И., Тропическое земледелие, М., 1968.

ГА́РШИН Всеволод Михайлович [2(14). 2.1855, имение Приятная Долина Бахмутского у., ныне Донецкая обл.,— 24.3(5.4). 1888, Петербург], русский писатель. Отец Г. был офицером, участвовал в Крымской войне 1853—56. В 1874 Г. поступил в Горный ин-т в Петербурге. Начал печататься в 1876. Сблизившись с художниками-передвижниками, написал ряд статей о живописи. В 1877 ушёл добровольцем на рус.-тур. войну, был ранен, произведён в офицеры. Воен. впечатления Г. отразились в рассказах «Четыре дня» (1877), «Трус» (1879), «Из воспоминаний рядового Иванова» (1883). Восхищаясь нравств. силой солдат, Г. осуждал войну с гуманистич. позиций. Трагедия женщины, вынужденной продавать себя, изображена в рассказах «Происшествие» (1878), «На-



В. М. Гаршин. «Лягушка-путешественница» (Москва, 1937). Илл. Г. Никольского.

дежда Николаевна» (1885). Проблема пути интеллигенции (бурж. обогащение или исполненное лишений служение народу) поставлена в рассказах «Встреча» (1879) и «Художники» (1879). «Attalea princeps» (1880) и «Красный цветок» (1883) — аллегорическое изображение революционной жертвенности народников-семидесятников. Г. — мастер рассказа, отличающегося эмоциональностью и филос. содержательностью, драматич. напряжённостью, в чём сказалось влияние Ф. М. Достоевского. Г. обращался и к жанру сказки, фантастич. новеллы, очерка. Искания нравств. идеала и новых форм массовой лит-ры сближали творчество Г. с народными рассказами Л. Н. Толстого («Сказание о гордом Агее», 1886, «Сигнал», 1887), но к толстовской философии непротивления злу он относился отрицательно. Обладая обострённой впечатлительностью, Г. болезненно чутко реагировал на обществ. несправедливость. В 1880, потрясённый казнью революционера И. О. Млодецкого и неудачей при попытке вступиться за него, Г. тяжело заболел, ок. 2 лет находился в психиатрич. лечебнице. Во время одного из припадков покончил с собой.

Соч.: Полн. собр. соч. в трёх томах, т. 3 — Письма. [Вступит. ст. и коммент. Ю. Г. Оксмана], М.— Л., 1934 [т. 1—2 не вышли]; Соч., [вступ. ст. Г. Бялого], М.— Л., 1963; La guerre, P., 1897 (предисл. Ги де Мопассана).

Лит.: Памяти Гаршина. Художественно-литературный сборник, СПБ, 1889; Короленко В. Г., В. М. Гаршин, Собр. соч., т. 5, М., 1953; Порудоминский Вл., Гаршин, М., 1962; Евнин Ф. И., Ф. М. Достоевский и В. М. Гаршин, «Изв. АН СССР. ОЛЯ», 1962, т. 21, в. 4; Бялый Г. А., В. М. Гаршин, Л., 1969; Гургулова М., Творчеството на В. М. Гаршин, [София], 1966; История русской литературы XIX в. Библиографич. указатель, М.— Л., 1962. *Н. И. Азарова.*

ГА́РШНЕП (Lymnocryptes minima), птица подсем. бекасовых отр. ржанкообразных (Charadriiformes). Дл. тела 19—22 *см*, весит ок. 80 *г*. Клюв длинный, тонкий. Спина чёрная с металлич. блеском, верх головы чёрный с крапинами, по бокам головы светлые полосы, брюшная сторона беловатая. Встречается в сев. и средней полосе Европы и Азии. Гнездится в тундре, лесотундре и на болотах в сев. части таёжной зоны. Гнездо на сухом месте. В кладке 4 яйца; насиживает самка. Г. ведёт ночной и сумеречный, скрытный образ жизни. Всюду малочислен. Перелётная и частично зимующая (на юге СССР) птица. Питается насекомыми, их личинками, червями и моллюсками. Объект спортивной охоты.

ГАРЬ, горельник, пальник, лесная площадь, на к-рой лес повреждён или уничтожен огнём. Различают Г. с уничтоженным и жизнедеятельным древостоем, сухостойные и валежные (см. *Валежник*). Г. становятся очагами массового размножения вредителей (короедов, усачей и др.), ухудшают водоохранные и почвозащитные свойства леса, опасны в пожарном отношении. В условиях Крайнего Севера, Сибири, Д. Востока заготовка леса на Г. часто становится невозможной, т. к. они подвергаются заболачиванию, ветровалу. В горных условиях на Г. наблюдается смыв почвы. Сухие песчаные почвы Г. подвергаются ветровой эрозии.

ГАРЬКА́ВЫЙ Илья Иванович [19(31). 7. 1888 — 1. 7. 1937], советский военачальник, комкор (1935). Чл. Коммунистической партии с февраля 1918. Родился в с. Мухенково Екатеринославской губ. в семье крестьянина, был учителем. Участник 1-й мировой войны, окончил Одесское воен. училище (1916), поручик. В 1917 чл. полкового к-та, затем пред. Кишинёвского совета. В 1918 комендант р-на Особой армии Одесского воен. округа, пом. военрука Воронежского губвоенкомата, работник штаба 9-й армии. С апр. 1919 нач. штаба и нач. 45-й стрелк. дивизии. С апр. 1921 нач. штаба командующего вооруж. силами Украины и Крыма, с июля 1921 нач. штаба дивизии. В 1922—23 командир дивизии. Окончил воен.-академич. курсы усовершенствования (1924). В 1924—28 и 1930—31 командовал корпусом, в 1928—30 нач. Командного управления Гл. управления РККА. В 1931—35 пом., затем зам. командующего Ленинградским воен. округом. С 1935 командующий Уральским воен. округом и чл. Воен. совета при наркоме обороны СССР.

ГАСА́Н-КУЛИ́, посёлок гор. типа, центр Гасан-Кулийского р-на Туркм. ССР. Расположен на крайнем Ю.-З. республики, в 8 *км* от Каспийского м. и в 320 *км* к Ю.-В. от Красноводска. В посёлке имеются ковроткацкая ф-ка, з-д по опреснению мор. воды; рыболовство. В р-не Г. — участок *Красноводского заповедника.*

ГАСА́НОВА Шамама Махмудали кызы (р. 7.11.1923, селение Араятлы, ныне Физулинского р-на Азерб. ССР), мастер высоких урожаев, дважды Герой Социалистич. Труда (1947, 1950). Чл. КПСС с 1946. Окончила Азербайджанский с.-х. ин-т (1966). В 1942, будучи колхозницей, возглавила комсомольско-молодёжное звено и собрала по 27 *ц* хлопка-сырца с 1 *га* (на площади 17 *га*). Звено Г. в 1946 получило по 97 *ц* хлопка с 1 *га* (на площади 5 *га*), в 1947—94,1 *ц* с 1 *га* (5 *га*), в 1950—по 88 *ц* с 1 *га* (12 *га*). С 1953 пред. колхоза «1 Мая» Физулинского р-на Азерб. ССР. В 1967 в колхозе получено по 35 *ц* хлопка с 1 *га*. Делегат 20—23-го съездов КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 4—8-го созывов. Зам. пред. Совета Союза Верх. Совета СССР (с 1960). Чл. ЦК КП Азербайджана (с 1955). Награждена 3 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями, а также медалями ВСХВ. Портрет стр. 135.

ГАСАНОГЛЫ́ Изеддин (гг. рожд. и смерти неизв.), азербайджанский поэт кон. 13—нач. 14 вв. Писал на азерб. и перс. яз. Был учеником суфийского шейха Джамалиддина Ахмеда Закира. Осн. тема поэзии Г. — любовь. Его лирика служила образцом для мн. поколений поэтов, писавших на тюркских языках.

Соч. в рус. пер., в кн.: Антология азербайджанской поэзии в 3-х томах, т. 1, М., 1960.

Лит.: Рази Амин Ахмед, Хефт эглим, [Калькутта], 1918; Даулет-шах Алайе Самарканди, Тезкерет-ош-шаорае, [Тегеран, 1337 с. г. х. (1958)]; Азәрбаjҹан әдәбиjjаты тарихи, ҹ. 1, Бакы, 1960.

ГАСДРУБА́Л (Hasdrubal) (ум. 221 до н. э.), карфагенский полководец и гос. деятель. Зять *Гамилькара Барки*, сопровождавший его в исп. походе и с 229 до н. э. возглавивший карфагенские войска в Испании. Основал Новый Карфаген (совр. Картахена), подчинил исп. племена до р. Ибер (Эбро) и в 226 подписал с римлянами договор, по к-рому р. Ибер стала границей карфагенских владений в Испании. *А. И. Немировский.*

ГАСДРУБА́Л (Hasdrubal) (ум. 207 до н. э.), карфагенский полководец и гос. деятель. Сын *Гамилькара Барки*, младший брат *Ганнибала*. Во время 2-й Пунической войны (218—201 до н. э.) командовал карфагенскими силами в Испании, где одержал ряд побед над римлянами. В 207 вместе с войском отправился на помощь Ганнибалу через Пиренеи и Альпы в Италию, но потерпел поражение и был убит в сражении при р. Метавр. *А. И. Немировский.*

ГАСИ́ТЕЛЬ ЭНЕ́РГИИ ПОТО́КА, устройство на водобое или в пределах креплений дна нижнего бьефа за водосбросными сооружениями, служащее для гашения избыточной кинетич. энергии воды, уменьшения и перераспределения скоростей потока (см. *Водобой, Водосброс*). Различают неск. типов Г. э. п. Конструкции гасителей, выполняемых в виде водобойного колодца или водобойной стенки, основаны на использовании явления затопленного *гидравлического прыжка.* Гасители шашечного типа интенсифицируют процесс гашения за счёт расщепления потока на отдельные, различно направленные струи, обеспечивающие интенсивное перемешивание и вихреобразование в потоке. Для создания оптимальных условий растекания сосредоточенного потока по ширине русла нижнего бьефа применяют гасители-растекатели и водобойные пороги. В результате образования вихрей и пульсации давлений при больших скоростях потока на поверхности Г. э. п. могут произойти местные кавитационные разрушения (см. *Кавитация*), поэтому Г. э. п. обычно выполняются из высокопрочных материалов, напр. железобетона.

Лит.: Гришин М. М., Гидротехнические сооружения, М., 1968. *Н. Н. Пашков.*

ГАСКА́Р (Gascar) (псевд.; наст. фам. Фурнье, Fournier) Пьер (р. 13.3.1916, Париж), французский писатель. Пять лет (с 1940) провёл в фаш. плену. Первая повесть «Сумасшедший дом» (1947). Написал роман «Имущество» (1948), антифаш. повесть «Година смерти» (1953, Гонкуровская премия). В сборниках новелл «Звери» (1953) и «Женщины» (1954) ощутимо влияние натурализма. Когда Г. историчен (кн. очерков «Открытый Китай», 1955) и социально зорок (роман «Зерно», 1955, рус. пер. 1965), тогда перед ним открывается возможность реалистически воссоздать характер молодого человека 30-х гг. (роман «Зелень улиц», 1956) и условия жизни стран Востока (кн. очерков «Путешествие к живым», 1958, рус. пер. 1960); тогда его ирония метко разит мещан (пьеса «Напрасные шаги», 1958), колонизаторов (роман «Коралловая отмель», 1958) и фашистов (роман «Беглец», 1961), а присущая Г. символика обретает выразит. силу (цикл рассказов «Солнечные», 1960). Гимн радости бытия, очарованию детства и отрочества звучит в романах «Самое лучшее в жизни» (1964) и «Чары» (1965). Г.-публицист размышляет о времени порабощения Франции фаш. Германией (этюд «История жизни французских пленных в Германии. 1939—1945», 1967).

Соч.: Les chimères, P., [1968]; L'Arche, P., 1971; Rimbaud et la Commune, P., 1971.

Лит.: Евнина Е. М., Современный французский роман. 1940—1960, М., 1962; Stil A., Pour le meilleur et pour le pire,

«L'Humanité», 1964, 23 avr.; его же, La source, там же, 1965, 7 oct.; его же, Monstres, merveilles, questions, там же, 1969, 6 mars; его же, Les choses en sont là, «L'Humanite»,1971, 25 mars. *В. П. Балашов.*

ГА́СКЕЛЛ (Gaskell) Уолтер Холбрук (1.11.1847, Нипел,—7.9.1914, Грейт-Шелфорд, близ Кембриджа), английский физиолог. Окончил Кембриджский ун-т (1878) и работал там же. Чл. Лондонского королев. об-ва (1882). В 1882 обнаружил почти одновременно с И. П. *Павловым* (1881) усиление сокращений сердца у черепахи при раздражении симпатич. нервных волокон. По Г., причина *автоматизма* сердечных сокращений — в самой мышце сердца, а нервные клетки регулируют её функциональное состояние (миогенная теория автоматизма сердца). Установил закон т. н. градиента сердца: автоматизм участка сердечной стенки у позвоночных животных тем меньше, чем дальше он расположен от венозного конца сердца. В сердце холоднокровных Г. обнаружил особый вид атипичной мышечной ткани, имеющей прямое отношение к возникновению и проведению возбуждения (в сердце теплокровных подобная ткань получила назв. пучка Гиса). Впервые применил термин «сердечный блок» для характеристики нарушения сердечной проводимости. Исследуя строение *вегетативной нервной системы*, Г. показал, что нервные пути симпатич. и блуждающего нервов состоят из двух нейронов — преганглионарного и постганглионарного.

Соч.: The origin of vertebrates, L.—N.Y., 1908; The involuntary nervous system, L.—N. Y., 1916.

ГА́СКЕЛЛ (Gaskell) Элизабет (29.9.1810, Лондон,—12.11.1865, Холиборн, Хэмпшир), англ. писательница. Первое крупное произв.— социальный роман «Мери Бартон. Повесть из манчестерской жизни» (1848, рус. пер. 1860), в к-рой показано, как голод и нищета подводят рабочих к мысли о восстании. Впервые в англ. романе Г. обратилась к теме борьбы чартистов. В романе «Кренфорд» (1853) изображена жизнь обывателей провинц. городка. В романе «Руфь» (1853) Г. с уважением рассказала о работнице, отказавшейся от брака с «джентльменом», соблазнившим её. В романе «Север и Юг» (1855) усиливаются религ. и сентиментальные тенденции. Однако и в романах «Поклонники Сильвии» (1863) и «Жёны и дочери» (1866, неоконч.) есть реалистич. страницы. Написала биографию Ш. Бронте (т. 1—2, 1857). К. Маркс отнёс Г., наряду с Ч. Диккенсом и Ш. Бронте, к «блестящей плеяде... английских романистов...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 10, с. 648).

Соч.: Works, ed. by A. W. Ward, v. 1—8, [L.], 1907; Letters, [Manchester, 1966]; в рус. пер.— Север и Юг, М., 1857; Руфь, «Время», 1863, № 4 (неоконч.); Городок Кренфорд, СПБ, 1867; Жёны и дочери, «Отечественные записки», 1867, т. 171—75; Мери Бартон. [Вступ. ст. А. Елистратовой], М., 1963.

Лит.: Шиллер Ф. П., Елизавета Гаскель, в кн.: Из истории реализма XIX в. на Западе, М., 1934; История английской литературы, т. 2, в. 2, М., 1955; Гроссман Л., Достоевский и чартистский роман, «Вопросы литературы», 1959, № 4; Hopkins A. B., Elizabeth Gaskell, her life and work, L., [1952]; Pollard A., Mrs. Gaskell. Novelist and biographer, Camb. (Mass.), 1966.

И. М. Катарский.

ГА́СКОЙН (Gascoyne), река в Зап. Австралии. Дл. 780 *км*, пл. басс. 79 тыс. *км*². Берёт начало и протекает по Зап.-Австрал. плоскогорью, впадает в зал. Шарк Индийского ок. Резкие колебания уровня по сезонам; в сухое время года русло пересыхает, в мае — июле — бурные паводки. Ср. расход воды ок. 20 *м³/сек*. В устье, имеющем только подземный сток,— порт Карнарвон.

ГАСКО́НСКИЙ ЗАЛИ́В (Golfe de Gascogne), французское название юго-вост. части *Бискайского залива.*

ГАСКО́НЬ (Gascogne), историческая область на Ю.-З. Франции. Назв. Г. связано с басками (лат. vasconi, отсюда Vasconia, позднее франц. Gascogne), перешедшими в 6 в. Пиренеи и поселившимися на этой территории. С 602 Г.— герцогство, в 1036 присоединённое к герцогству *Аквитания*. В 17—18 вв. терр. Г. вместе с Гиенью составляла в королевстве Франция губернаторство Гиень и Гасконь, переставшее существовать с разделением Франции на департаменты (1790). На терр. Г. расположены департаменты: Жер, Ланды, Верх. Пиренеи, частично — Жиронда, Верх. Гаронна, Ло и Гаронна, Тарн и Гаронна, Арьеж.

ГА́СМАН (Gassman) Витторио (р.1.9. 1922, Генуя), итальянский актёр и режиссёр. В 1943 окончил Нац. академию драматич. иск-ва (Рим). В том же году дебютировал в театре «Одеон» (Милан). Работал в различных труппах, в т. ч. под руководством видного итал. режиссёра Л. Висконти. В 1950 создал (вместе с Г. Сальвини) собств. труппу под назв. «Национальный театр», к-рая реорганизована им (совм. с Л. Скуарциной) в «Театр итальянского искусства». В 1954 вновь организовал собств. труппу, а в 1959—«Итальянский народный театр» (Рим). Г.— выдающийся трагич. актёр, исполнитель ролей Прометея («Прометей» Эсхила), царя Эдипа («Эдип-царь» Софокла), Ореста («Орест» Альфьери), Гамлета («Гамлет» Шекспира) и др. С 1949 работает и как режиссёр; поставил спектакли: «Игрок» Бетти, «Отелло» и «Ромео и Джульетта» Шекспира и мн. др. Один из видных киноактёров Италии. Снимается с 1947. Играл роли: Бандит («Горький рис»), Кин («Кин»), Бруно («Обгон») и др.



В. Гасман в роли Гамлета («Гамлет» У. Шекспира).

Лит.: Асаркан А., Витторио Гассман, в сб.: Актёры зарубежного кино, [М.], 1966.

ГА́СНЕР (Gassner) Иоганн Густав (17.1. 1881, Берлин,—5.2.1955, Люнебург), немецкий ботаник. Окончил Берлинский ун-т (1905). Доктор философских наук, доктор естеств. наук. Член Немецкой академии исследователей природы «Леопольдина» и Шведской академии с.-х. наук. С 1906 работал в ботанических и с.-х. научных учреждениях Берлина, Монтевидео, Гамбурга, Ростока, Брауншвейга, Анкары, Магдебурга. С 1946 президент союза с.-х. и лесных учреждений. Основные труды по фитопатологии и физиологии растений (работы о болезнях злаковых растений — ржавчине и головне, по фотосинтезу, питанию растений, влиянию минеральных удобрений на интенсивность фотосинтеза, влиянию пониженных темп-р на развитие озимой ржи и др.).

Соч.: Pflanzenkrankheit, в кн.: Handbuch der Landwirtschaft, 2 Aufl., Bd 1, B.—Hamb., 1952, S. 549—625 (соавтор); Mikroskopische Untersuchungen Pflanzlicher Nahrungs- und Genußmittel, 2 Aufl., Jena, 1951.

Лит.: J. G., Gassner. [Nekrolog], «Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft», 1955, Bd 68a, S. 189—91.





Г. М. Гаспарян.



П. Гассенди.

ГАСПАРЯ́Н (урождённая Хачатрян) Гоар Микаэловна (р.14.12.1924, Каир), армянская советская певица (сопрано), нар. арт. СССР (1956). Муз. образование получила в Каире под руководством Э. Фельдман и В. Карро. В 1948 переехала в СССР. С 1949 солистка Арм. театра оперы и балета (Ереван). Партии: Ануш, Шушан («Ануш», «Давид-бек» Тиграняна), Гоар («Героиня» Степаняна, Гос. пр. СССР, 1951), Олимпия («Аршак II» Чухаджяна), Лючия («Лючия ди Ламмермур» Доницетти), Лакме («Лакме» Делиба), Виолетта и Дездемона («Травиата» и «Отелло» Верди), Розина («Севильский цирюльник» Россини) и мн. др.

Исполнение Г. привлекает непринуждённым изяществом, вдумчивой и тонкой трактовкой различных по стилю художеств. образов. Выступает как концертная певица. Гастролировала за рубежом (Польша, Венгрия, Англия, Франция, Япония, США, Канада, Бразилия, Мексика и др.). Деп. Верх. Совета СССР 7-го и 8-го созывов. Гос. пр. Арм. ССР (1964).

ГАСПЕРО́НИ (Gasperoni) Эрменеджильдо (р. 4.8. 1906, Сан-Марино), деятель коммунистич. движения в Республике Сан-Марино. В 1926 вступил во Франц. компартию. В 1930—36 чл. компартии Люксембурга. В 1936—38 участвовал в антифаш. войне исп. народа, был политкомиссаром батальона 12-й интернац. бригады им. Гарибальди, членом компартии Испании. В 1941 выступил одним из инициаторов воссоздания компартии Сан-Марино; с 1945 её ген. секретарь. С 1946 чл. Большого совета (парламента) Сан-Марино.

ГА́СПРА, посёлок гор. типа в Крымской обл. УССР, в 10 *км* к Ю.-З. от Ялты. Приморский климатич. курорт на Юж. берегу Крыма (см. *Гаспра-Кореиз*). В посёлке имеется завод железобетонных изделий и стройматериалов. Посёлок окружён виноградниками, садами и табачными плантациями.


А. К. Гастев.


Н. Ф. Гастелло.

ГА́СПРА-КОРЕЙ́З, климатич. курорт, расположенный в посёлках с одноимёнными названиями на Юж. берегу Крыма, в 12 *км* к Ю.-З. от Ялты. Климат средиземноморского типа. Лето очень тёплое (ср. темп-ра июля 24°С), зима мягкая (ср. темп-ра февр. 4°С). Осадков 675 *мм* в год. Леч. средства: аэротерапия, солнцелечение, морские купания; морские, радоновые, хвойные, кислородные и углекислые ванны; виноградолечение (с сентября по ноябрь). Санаторий для детей, страдающих бронхиальной астмой, хронич. пневмонией, остаточными явлениями нефрита. Дома отдыха, пансионат. Сезон — круглый год; купальный — с июня по октябрь.

ГА́ССЕЛЬМАН, Хассельман (Hasselmann) Вильгельм (25.9.1844, Бремен,— г. смерти неизв.), немецкий социал-демократ, один из лидеров лассальянцев (см. *Лассальянство*). Участвовал в деятельности *Всеобщего германского рабочего союза.* В 1871—75 гл. редактор органа лассальянцев «Нойер социал-демократ» («Neuer Sozial-Demokrat»), на страницах к-рого выступал против К. Маркса и Ф.Энгельса. В 1876—79 издавал газ. «Роте фане» («Die rote Fahne»), в к-рой резко нападал на политику С.-д. партии. В дальнейшем открыто перешёл на анархистские позиции. В 1880 исключён из С.-д. партии. Эмигрировал в США и отошёл от рабочего движения.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 34 (см. Указат. имён); Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6, с. 122. *Б. А. Крылов.*

ГАССЕНДИ́ (Gassendi) Пьер (22.1.1592, Шантерсье, Прованс,—24.10.1655, Париж), французский философ-материалист, работал также в области математики, астрономии, механики, истории науки. Священник, проф. теологии в Дине (с 1613), философии в Эксе (с 1616), математики в Королевском коллеже в Париже (с 1645). Пропагандируя атомистику и этику *Эпикура*, возражал против теории *врождённых идей* и всей метафизики Р. Декарта с позиций материалистич. сенсуализма, в спец. труде критиковал схоластич. аристотелизм. Филос. система Г. состоит из логики (устанавливающей признаки истины и пути, ведущие к её познанию), физики и этики (учения о счастье). По учению Г., всё существующее состоит из атомов и пустоты и находится в пространстве, как бесконечной возможности наполнения, и времени; время и пространство никем не сотворены и не могут быть уничтожены, в отличие от атомов, к-рые, по Г., созданы богом, но обладают самостоят. внутр. стремлением к движению; число атомов ограничено, хотя и огромно. Душа состоит из особых атомов, рассредоточенных по всему телу. Основой познания служат показания органов чувств (ощущения). Маркс отметил, что, освободив Эпикура «...от интердикта, наложенного на него отцами церкви и всем средневековьем...», Г. в то же время стремился «...примирить свою католическую совесть со своим языческим знанием, Эпикура — с церковью» (Маркс К. и Энгельс Ф., Из ранних произведений, 1956, с. 23). Г. оказал влияние на Дж. Локка, П. Бейля и И. Ньютона. По политич. воззрениям Г. примыкал к Ж. *Бодену*, стоял за неогранич. монархию, если она не вырождается в тиранию. Портрет стр. 137.

Соч. в рус. пер.: Сочинения, вступ. ст. Е. П. Ситковского, т. 1—2, М., 1966—68.

Лит.: Быховский Б. Э., Пьер Гассенди и французский материализм 17 века, «Научные тр. Московского государственного экономического ин-та», 1957, в. 1; Pendzig P., P. Gassendi Metaphysik und ihr Verhältnis zur scholastischen Philosophie, Bonn, 1908; Rochot B., Les travaux de Gassendi sur Epicure et sur l'atomisme, P., 1944; Pierre Gassendi 1592—1655. Sa vie et son oeuvre, P., [1955]. *Е. П. Ситковский.*

ГА́СТЕВ Алексей Капитонович [26. 9 (8. 10). 1882 — 1941], участник революц. движения в России, один из зачинателей науч. организации труда (НОТ) в СССР, поэт. Род. в Суздале в семье учителя. Чл. РСДРП с 1901, большевик; в 1908 от партии отошёл. Чл. ВКП(б) с 1931. За революц. деятельность исключён из Моск. учительского ин-та. В период Революции 1905—07 пред. Костромского совета рабочих депутатов, руководитель боевой дружины. Делегат 4-го съезда РСДРП (1906). С 1906 работал в Союзе металлистов. Неоднократно подвергался репрессиям. В 1917—18 секретарь ЦК Всеросс. союза рабочих-металлистов. В 1920 организовал в Москве Центр. ин-т труда при ВЦСПС (ЦИТ), к-рым руководил до 1938, одновременно в 1924—26 зам. пред. и пред. Совета по НОТ при наркомате РКИ, в 1932—36 пред. Всесоюзного к-та стандартизации при СТО СССР. Автор работ по рациональной организации и культуре труда. Нек-рые идеи Г. были развиты впоследствии в разделе науки об управлении — кибернетики. Как поэт начал печататься в 1904. Опубл. сб-ки стихов: «Поэзия рабочего удара» (1918) и «Пачка ордеров» (1921). Стихотворения в прозе Г. «Мы растём из железа», «Гудки», «Рельсы», «Башня» имели большую популярность в первые годы Сов. власти. Смелые гиперболич. образы Г. сочетал с пафосом науч прогресса. Опубл. публицистич. произв. «Как надо работать» (1921), «Юность, иди!» (1923), «Снаряжение современной культуры» (1923), «Восстание культуры» (1923), «Новая культурная установка» (1923), а также работы по науч. орг-ции труда: «Трудовые установки» (1924), «Установка производства методом ЦИТ» (1927), «Нормирование и организация труда» (1929).

Соч.: Поэзия рабочего удара. [Предисл. З. Паперного], М., 1964; Как надо работать, М., 1966.

Лит.: Гастев А. К. — основатель и руководитель Центрального ин-та труда ВЦСПС, в кн.: ЦИТ и его методы НОТ, М., 1970.

ГА́СТЕВ Владимир Алексеевич [р. 26.9 (8.10).1891, Ефремов, ныне Тульской обл.], советский учёный в области строит. конструкций, сопротивления материалов и теории упругости, доктор технич. наук (1939), засл. деятель науки и техники РСФСР (1961). Окончил Петерб. ун-т (1912) и Ин-т путей сообщения (1919). С 1934 проф. Ленингр. ин-та инженеров ж.-д. транспорта, с 1943 — Ленингр. инж.-строит. института. Автор первого в СССР курса железобетонных конструкций. Осн. труды по теоретич. исследованию прочности строит. конструкций, по теории упругости и сопротивлению материалов. Г. выполнены многочисл. проектные работы, экспертизы важнейших строит. объектов. Награждён орденом Ленина.

Соч.: Методы и данные для расчёта железобетонных конструкций, П., 1923; Восстановление мостов, М.— Л., 1932; Краткий курс сопротивления материалов, М., 1959.

ГАСТЕ́ЛЛО Николай Францевич [23.4 (6.5).1907, Москва,—26.6.1941], советский лётчик, Герой Сов. Союза (26.7.1941, посмертно), капитан. Чл. КПСС с 1928. Род. в семье рабочего. По окончании школы воен. лётчиков участвовал в боях на р. Халхин-Гол и в сов.-финляндской войне 1939—40. В начале Великой Отечеств. войны 1941—45 командир эскадрильи 207-го авиаполка 42-й бомбардировочной авиадивизии. 26 июня 1941 во время бомбёжки вражеской танковой колонны на дороге Радошковичи — Молодечно у самолёта Г. был пробит бензобак и возник пожар. Экипаж (лейтенанты А. А. Буденюк, Г. Н. Скоробогатов и старший сержант А. А. Калинин) во главе с Г. не покинул самолёт на парашютах и Г. направил горящую машину на скопление танков, автомашин и бензоцистерн, к-рые взорвались вместе с самолётом. Награждён орденом Ленина.

ГАСТЕ́ЛЛО, посёлок гор. типа в Сахалинской обл. РСФСР, на берегу зал. Терпения. Ж.-д. станция в 15 *км* к Ю.-З. от Поронайска. В посёлке имеется леспромхоз; рыболовство. Назван в честь Героя Сов. Союза Н. Ф. *Гастелло.*

ГАСТЕ́ЛЛО И́МЕНИ, посёлок гор. типа в Тенькинском р-не Магаданской обл. РСФСР, в бассейне верхней Колымы. В районе Г. ведётся добыча золота. Назван в честь Героя Сов. Союза Н. Ф. *Гастелло.*

ГАСТЕРОМИЦЕ́ТЫ (Gasteromycetales), группа порядков из класса *базидиальных грибов.* Г. характеризуются замкнутыми плодовыми телами, внутри к-рых образуются многочисл. споры, освобождающиеся вследствие разрыва или общего разрушения оболочки плодового тела. Плодовое тело у большинства Г. клубневидное; у нек-рых звездчатое или в виде корзиночки с мелкими тельцами (перидиолы), или в виде ножки со шляпкой или головкой; состоит из оболочки, т. н. перидия, и внутр. ткани, т. н. глебы; в последней находятся полости, в к-рые вдаются базидии, отделяющие споры; прослойки ткани между полостями наз. трамой. Ок. 1000 видов, объединяемых в 5 порядков (8—15 семейств). Почти все Г. напочвенные сапрофиты, лишь немногие встречаются на гниющей древесине. К Г. относятся дождевики (молодые съедобны), звездовик (Geaster), гнездовики (сем. Nidulariaceae), весёлка, или фаллус (Phallus), и др.

ГА́СТИНГС (Hastings) Уоррен, первый ген.-губернатор Индии (в 1774—85); см. *Хейстингс* У.

ГА́СТИНГС, Хейстингс (Hastings), город-графство в Великобритании, в графстве Вост. Суссекс, на берегу пролива Па-де-Кале. 69 тыс. жит. (1969). Крупный курорт. Место ежегодных междунар. шахматных турниров.

В р-не Г. 14 окт. 1066 войска герцога Нормандии Вильгельма нанесли пораже-

ние англо-саксонским войскам короля Гарольда. Пехота короля мужественно сопротивлялась, но была разгромлена превосходившей её по численности и вооружению рыцарской конницей и пехотой. Гарольд пал в бою. После победы при Г. Вильгельм I Завоеватель в дек. 1066 короновался на англ. престол.

ГАСТРАЛГИ́Я (от греч. gastḗr — желудок и álgos — боль), схваткообразные боли в области желудка, возникающие при заболеваниях самого желудка, а также при вегетативных *неврозах* и нек-рых др. заболеваниях.

ГАСТРЕ́И ТЕО́РИЯ, теория, сформулированная Э. *Геккелем* (в значит. мере на основании сравнит.-эмбриологич. исследований А. О. *Ковалевского*), согласно к-рой все многоклеточные животные произошли от одного общего предка — гипотетич. организма — гастреи. По мнению Геккеля, гастрея имела овальное мешковидное тело с двухслойной стенкой и ротовым отверстием; наружный слой представлял кожу, внутренний — стенку кишечника; возникла в процессе эволюции путём впячивания, или инвагинации, из однослойного пузыревидного животного (бластеи). Двухслойный зародыш на стадии *гаструлы*, по Геккелю, повторяет строение общего предка всех многоклеточных животных (см. *Биогенетический закон*). Из совр. животных, как считал Геккель, ближе всего к гастрее стоят кишечнополостные. У Г. т. немного сторонников, т. к. нет оснований считать инвагинацию первичным способом *гаструляции*. Ср. *Фагоцителлы теория*.

ГАСТРИ́Н (от греч. gastḗr — желудок), гормон полипептидной природы, вырабатываемый слизистой оболочкой привратника желудка; выделяется при растяжении привратника и действии на него хим. раздражителей (напр., продуктов расщепления пищи), а также под влиянием импульсов, поступающих по блуждающим нервам. Г. вызывает усиление секреции желудочного сока и сока поджелудочной железы, а также желчевыделения, изменяет тонус и моторику желудка и кишечника. Увеличение содержания в привратнике соляной к-ты (при поступлении в него кислого желудочного сока) тормозит выделение Г. Выделены две разновидности Г., близкие по строению и физиологич. функциям. Осуществлён хим. синтез Г.

ГАСТРИ́Т (от греч. gastḗr — желудок), воспалительное заболевание слизистой оболочки желудка. Развитие Г. обусловлено экзогенными (длительное нарушение питания, переедание, однообразное питание, злоупотребление алкоголем, никотином и различные др. интоксикации и инфекции) и эндогенными (функциональные нарушения нервной системы, нервно-рефлекторное воздействие с различных поражённых органов — кишечника, жёлчного пузыря и др.) факторами. В зависимости от характера, интенсивности и продолжительности действия раздражителя, вызвавшего Г., а также сопротивляемости организма, повторяемости рецидивов определяется форма Г. Различают Г. острый и хронический, очаговый и диффузный, с повышенной или пониженной кислотностью, гипертрофический, атрофический, эрозивный, полипозный.

Острый Г. развивается в результате переедания, приёма грубой, трудно перевариваемой жирной, острой, слишком холодной или чересчур горячей пищи, злоупотребления алкоголем, отравления щелочами или кислотами, приёма внутрь раздражающих лекарств; острый Г. могут вызывать и нек-рые микробы (стрептококки, стафилококки, сальмонеллы и др.), попавшие в организм с недоброкачественной пищей. Иногда Г. развивается вследствие самоотравления организма, напр. при уремии, а также при индивидуальной непереносимости (см. *Аллергия*) нек-рых пищевых продуктов (рыба, раки, крабы, земляника, яйца и др.). Острый Г. обычно начинается бурно, проявляется неприятным ощущением в животе, жжением и тяжестью в подложечной области, головной болью, потерей аппетита, тошнотой, отрыжкой, часто повторяющейся рвотой (иногда с жёлчью и слизью), приносящей временное облегчение; в некоторых случаях — жажда, озноб, лихорадка. При переходе воспаления на кишечник появляются острые коликообразные боли, урчание в животе, поносы. Заболевание продолжается 3—5 дней и оканчивается, как правило, выздоровлением. Возможны рецидивы.

Хронический Г. характеризуется хронич. воспалит. процессом слизистой оболочки желудка с постепенным развитием её *атрофии*. Хронич. Г. развивается или в результате часто повторяющегося острого Г., или при длительном действии на организм тех же причин, к-рые вызывают острый Г. Нередко причиной хронич. Г. являются хронич. заболевания (туберкулёз, гепатит, кариес зубов и др.), расстройство функции центр. нервной системы, нарушения обмена веществ; Г. могут вызвать и нек-рые профессиональные вредности (работа в мыловаренных и горячих цехах, на свечных и маргариновых заводах, заглатывание металлической, хлопковой и угольной пыли), а также длительный приём нек-рых лекарств. Хронич. Г. может протекать с секреторной недостаточностью, с нормальной и с повышенной секрецией желудочного сока. При Г. с пониженной секрецией больных беспокоит плохой аппетит, неприятный вяжущий или металлич. вкус во рту, отрыжка воздухом или тухлым яйцом, тошнота, ощущение тяжести в подложечной области, изредка бывает рвота, возникающая вскоре после приёма пищи. Резкие боли появляются при вовлечении в процесс кишечника. Хронич. Г. с нормальной и повышенной секрецией начинается у людей в молодом возрасте. Проявляется болями и тяжестью в подложечной области, упорными изжогами, кислой отрыжкой, чувством жжения, давления и распирания, возникающими обычно спустя 2—3 часа после еды. После приёма пищи боли проходят.

Лечение и профилактика. Ликвидация причин, вызвавших острый Г., регулирование функции центр. нервной системы, лечение заболеваний, поддерживающих нарушения со стороны желудка, ликвидация инфекционных, септич. очагов, санация полости рта и устранение профессиональных вредностей. Особое значение имеет соблюдение санитарно-гигиенич. правил, проведение соответствующего контроля за продажей продуктов и приготовлением пищи в сети обществ. питания. Хорошие результаты даёт курортное лечение (Ессентуки, Железноводск, Боржоми, Пятигорск, Арзни, Друскининкай и др.).

Лит.: Гордон О. Л., Хронический гастрит и так называемые функциональные заболевания желудка, М., 1959; Собакин М. А., Электрографическое исследование моторной деятельности желудка при пищеварении в эксперименте и в клинике, в сб.: Вопросы физиологии и патологии пищеварения, М., 1958, с. 141—60.

И. С. Савощенко.

Г. у животных (наблюдается у всех видов; у жвачных, соответственно, воспаление сычуга). Г. вызывается скармливанием недоброкачеств. кормов, перекармливанием, резкой сменой рационов; при отравлениях ядовитыми растениями, ядохимикатами; при болезнях зубов, неправильном их стирании; вторично — при нек-рых инфекционных и инвазионных болезнях. Клинически Г. проявляется ослаблением или отсутствием аппетита, вялостью, болью при прощупывании желудка, коликами; у плотоядных и свиней — рвотой. При диагностике Г. важное значение имеет исследование содержимого желудка, получаемое зондированием или пункцией (у жвачных). Острый Г. протекает неск. дней и имеет благоприятный исход; хронич. Г. может вызвать стойкие изменения и длиться месяцами. Лечение направлено на устранение причин, назначение соответствующей диеты. При интоксикациях назначают промывание желудка, слабительные, собакам и свиньям —рвотные. Для улучшения секреторной и моторной деятельности дают внутрь карловарскую соль, соляную к-ту, пепсин, горечи и др. средства. Для профилактики Г. необходим систематич. вет.-сан. контроль за качеством кормов, состоянием пастбищ, режимом кормления, водопоем.

Н. М. Преображенский.

ГА́СТРО... (от греч. gastḗr, род. падеж gastrós — желудок, чрево), составная часть сложных слов, указывающая на их отношение к желудку, пищеварению (напр., гастрономия, гастроскопия).

ГАСТРОВАСКУЛЯ́РНАЯ СИСТЕ́МА (от *гастро...* и лат. vasculum — небольшой сосуд), кишечно-сосудистая система, усложнённая пищеварительная система нек-рых кишечнополостных (медуз и гребневиков). Полость кишечника у них образует боковые впячивания, или каналы, благодаря к-рым Г. с. выполняет функции как переваривания пищи, так и распределения по телу продуктов пищеварения.

ГАСТРОЗО́ИДЫ, особи в колониях кишечнополостных животных (гидроидных полипов, гидрокораллов и сифонофор), выполняющие функцию пищеварения. Имеют вид полипов с частично или полностью редуцированными щупальцами. Рядом с Г. или на их основании располагаются особи, приспособленные для лова добычи (дактилозоиды, арканчики) и передающие её для переваривания Г.

ГАСТРО́ЛЬ (нем. Gastrolle, от Gast — гость и Rolle — роль), выступление артиста (коллектива) вне места его постоянной деятельности — в др. районе, городе, стране. С 18 и особенно со 2-й пол. 19 вв. гастрольной деятельностью (как у себя в стране, так и за границей) занимались крупнейшие актёры — Сара Бернар, Э. Дузе, Т. Сальвини, П. Н. Орленев, В. Ф. Комиссаржевская, Э. Карузо, А. Патти, Ф. И. Шаляпин и мн. др. В кон. 19 и в 20 вв. стали практиковаться выездные спектакли театров с осн. составом исполнителей, в полном декорационном оформлении. Большое значение для раз-

вития мировой театр. культуры имели Г. Мейнингенского театра, т. н. Русские сезоны за границей С. П. Дягилева (в них принимали участие А. П. Павлова, Е. В. Гельцер, М. М. Фокин и др.), Г. Московского Художественного театра.

В сов. время получила развитие система показа лучших спектаклей во время фестивалей, смотров, олимпиад и т. д. Сов. артисты широко гастролируют за рубежом. Всемирное признание заслужили выступления Ансамбля нар. танца СССР под руководством И. А. Моисеева, Краснознамённого ансамбля песни и пляски Сов. Армии, хореографич. ансамбля «Берёзка», многочисл. цирковых коллективов, Г. Большого театра, МХАТа и др. В СССР систематически гастролируют лучшие театры мира («Комеди Франсез», «Берлинер ансамбль», «Ла Скала», Королевский шекспировский театр и др.), выдающиеся зарубежные артисты.

ГАСТРОНО́МИЯ (от *гастро...* и греч. nómos — закон), 1) совокупность пищевых продуктов (товаров) высококачеств. приготовления. 2) Тонкий вкус в еде, понимание тонкостей кулинарии.

ГАСТРОПО́ДЫ, класс беспозвоночных животных; то же, что *брюхоногие моллюски*.

ГАСТРОПО́Р (от *гастро...* и греч. póros — проход, отверстие), отверстие, посредством к-рого полость зародыша на стадии *гаструлы* сообщается с внеш. средой. Чаще применяется название *бластопор*.

ГАСТРОПТО́З (от *гастро...* и греч. ptṓsis — падение), опущение желудка. Г. может быть конституциональным (у людей с астенич. телосложением) и приобретённым (резкое похудание, сидячий образ жизни, повторные беременности, при недостаточном упражнении мышц брюшной стенки). Чаще протекает бессимптомно, иногда вызывает чувство тяжести в подложечной области, отрыжку, вздутие живота. Желудочное пищеварение и опорожнение желудка существенно не нарушаются. Лечение и профилактика: физич. упражнения, укрепляющие брюшные мышцы и повышающие общий тонус организма; при истощении — усиленное питание, водные процедуры. Санаторно-курортное лечение. Во время беременности и после родов соблюдение необходимых гигиенич. требований. См. также *Опущение внутренностей*.

ГАСТРОСКОПИ́Я (от *гастро...* и греч. skopéō — смотрю), осмотр полости желудка при помощи спец. инструмента — гастроскопа, вводимого в желудок через рот и пищевод; разновидность *эндоскопии*. Гастроскоп представляет собой гибкую трубку, внутри к-рой находится оптич. система из многочисл. короткофокусных линз и электрич. лампочка; легко и безопасно вводится в желудок. Г. применяют при подозрении на опухоли желудка, язвенную болезнь, при гастритах для детального изучения слизистой оболочки и др.

Лит.: Многотомное руководство по внутренним болезням, т. 4, М., 1965, с. 36—39.

ГАСТРОТРИ́ХИ, брюхоресничные (Gastrotricha), класс низших червей типа первичнополостных (Nemathelminthes). Установлен рус. биологом И. И. Мечниковым. Ок. 200 видов. Микроскопич. водные животные. Тело (дл. до 1,5 *мм*) удлинённое, червеобразное, с ресничками на брюшной стороне; на коже кутикулярные чешуйки или щетинки и особые клеевые железки. Центр. нервная система состоит из парного надглоточного узла и двух боковых нервных стволов. Органы чувств — маленькие пигментные глазные пятна, осязательные щетинки и мелкие обонятельные ямки на теле. Мускулатура — в виде отд. тонких мышечных пучков. Органы выделения — пара коротких извитых каналов *протонефридиев*, открывающихся по бокам тела наружу. Г. гермафродитны или раздельнополы. Половой аппарат большей частью парный.

Лит.: Руководство по зоологии, под ред. Л. А. Зенкевича, т. 1, М.— Л., 1937.

ГАСТРОФИЛЁЗЫ, инвазионные заболевания однокопытных, вызываемые личинками оводов рода Gastrophilus. В яйцах, отложенных самками оводов на волосы животных, за 4—10 дней формируются личинки, к-рые, попав в полость рта, внедряются в слизистую оболочку, где через 2—3 недели линяют и заглатываются. В желудке, двенадцатиперстной кишке личинки фиксируются на слизистых оболочках и паразитируют 9—10 *мес.* Весной с калом выпадают на землю, где окукливаются. Во время паразитирования личинок нарушается функция желудочно-кишечного тракта. У животных снижается упитанность, работоспособность; возможен падёж. Для лечения используют хлорофос и др. инсектициды. Профилактика: в дни лёта оводов лошадей пасут ночью или раз в неделю орошают 1%-ным раствором хлорофоса. *В. И. Потёмкин.*

ГАСТРОЦЕ́ЛЬ (от *гастро...* и греч. koilía — пустота, полость), архентерон, первичная кишка, полость, возникающая в зародыше мн. животных на стадии *гаструлы*. Г. заполнен жидкостью и сообщается с наружной средой посредством отверстия — *бластопора*. В дальнейшем становится полостью кишечника.

ГАСТРОЭНТЕРИ́Т (от *гастро...* и греч. énteron — кишка), воспалительное заболевание желудка и тонкого кишечника. У человека Г. развивается вследствие пищевых токсикоинфекций, заражения бактериями, питья недоброкачеств. воды, заболеваний (грипп, пневмония, корь, сепсис и др.), отравления тяжёлыми металлами, кислотами, щелочами, ртутными препаратами и др. Протекает в острой и хронич. форме. Часто сопровождается поражением и толстого кишечника — *гастроэнтероколит*. Лечение и профилактика: при остром Г.— промывание желудка через зонд, к-рое можно заменить обычным питьём с последующим вызыванием рвоты; грелки к ногам, медикаментозная терапия, направленная на урегулирование секреторной функции желудка и кишечника; при хронич. Г.— длительная диетотерапия, строгое соблюдение режима питания, медикаментозная терапия.

Лит.: Лорие И. Ф., Болезни кишечника, М., 1957. *И. С. Савощенко.*

У животных Г. наблюдается в форме катарального, крупозного, дифтеритического, геморрагического и флегмонозного воспаления. Вызывается испорченными кормами, раздражающими хим. и растительными ядами; вторично — при инфекц. болезнях (сибирская язва, пастереллёз, паратиф, чума, рожа свиней и др.). Г. проявляется сильным угнетением, слабостью, выделением жидкого кала с неприятным запахом, слизью, плёнками фибрина, кровью; возможны повышение темп-ры, колики. При лечении применяют промывание желудка; внутрь — слабительные, вяжущие, дезинфицирующие и бактериостатич. препараты, слизистые отвары, сердечные средства. Профилактика направлена на соблюдение зоогигиенич. требований в кормлении животных. *Н. М. Преображенский.*

ГАСТРОЭНТЕРОКОЛИ́Т (от *гастро...* и греч. énteron — кишка, kólon — толстая кишка), одновременное воспалительное заболевание всего желудочно-кишечного тракта. Различают Г. острые и хронические. Острый Г. развивается обычно в результате *пищевых токсикоинфекций*, *гриппа*, сопровождающегося кишечными кровотечениями, др. инфекц. заболеваний (тиф, туберкулёз, сепсис и др.), аллергич. факторов (см. *Аллергия*), отравлений (крепкие к-ты и щёлочи, спирты, тяжёлые металлы, лекарств. отравления и пр.). Инфекция в кишечник может попадать через рот или заноситься с кровью. Предрасполагающим фактором являются *ахилия*, *авитаминозы* и *анемия*. Г. проявляется отрыжками, изжогами, болями и тяжестью в подложечной области. Иногда заболевание начинается рвотой пищей с последующим поносом, вздутием, болезненностью живота, урчанием и переливанием в кишечнике. Состояние больного зависит от характера инфекции и сопротивляемости организма. В тяжёлых случаях отмечается слабость, разбитость, спутанное сознание, повышение темп-ры и сердечно-сосудистые расстройства. В лёгких случаях острый Г. проходит через 5—7 дней; в тяжёлых — болезнь может затягиваться, принимая нередко хронич. характер. Лечение острого Г.: ликвидация причины, вызвавшей Г., напр. лечение пищевых токсикоинфекций.

Хронический Г. развивается нередко на фоне др. поражений органов пищеварения. Течение болезни, как правило, многолетнее, рецидивирующее. Периоды обострений вызываются нарушениями режима и качества питания, а также инфекцией. Проявления болезни зависят от преимущественного поражения желудка (см. *Гастрит*) или кишечника (см. *Колит*, *Энтерит*). При поражении тонких кишок может нарушаться питание; снижается трудоспособность.

Лечение направлено на устранение воспалительных явлений желудочно-кишечного тракта, борьбу с инфекцией и интоксикацией. Диетотерапия: питание дробное (5—6 раз в день), исключение из рациона механич. и хим. раздражителей (закусок, копчёностей, консервов, жареных блюд, грубого и жилистого мяса, грубых сортов овощей), чёрного хлеба и свежего молока. За основу питания берётся преим. белковая диета (мясные бульоны, рубленое мясо, курица, индейка, протёртый творог, трёхдневный кефир, нежирный сыр, отварная рыба — судак, щука, треска); в ограниченном количестве — манная, рисовая и овсяная каши на воде с небольшим количеством масла, белые сухари или чёрствый белый хлеб; чай с лимоном, сок чёрной смородины, отвар шиповника, компоты из фруктов (кроме сливы).

Профилактика: предупреждение пищевых токсикоинфекций, соблюдение правил личной гигиены, радикальное лечение острого Г.

Лит.: Берлин Л. Б., Хронические колиты, М., 1951; Лорие И. Ф., Болезни кишечника, М., 1957; Болезни желудка и ки-

шечника, в кн.: Многотомное руководство по внутренним болезням, т. 4, М., 1965.
И. С. Савощенко.

ГАСТРОЭНТЕРОЛО́ГИЯ (от *гастро...* и греч. énteron — кишка, lógos — учение), раздел медицины о строении и функциях пищеварительной системы человека в условиях нормы и патологии, изучающий причины и механизм развития различных заболеваний органов пищеварения, разрабатывающий новые методы диагностики, лечения и профилактики этих заболеваний.

Заболевания органов пищеварения известны с глубокой древности, но сведения о строении пищеварит. системы были примитивны и неточны. Для развития знаний в области Г. ценны положения др.-греч. врача *Гиппократа* (470—377 до н. э.) о лечебном питании. Большое значение в развитии Г. имело введение в 18 в. патологоанатомич. исследований, начатых итал. учёным Дж. Б. Морганьи. Как самостоят. наука Г. окончательно сформировалась в 1-й половине 19 в., когда в результате патологоанатомич. исследований австр. учёного К. Рокитанского, франц. учёного Ж. Крювелье и др. появилось систематич. описание мн. болезней органов пищеварения (язва и рак желудка, циррозы печени и др.). Значит. вклад в развитие Г. внесли франц. клиницисты Р. Лаэннек, Ж. Дьелафуа, В. Ш. Гано и др. С введением в клинич. практику в 1867 нем. клиницистом А. Кусмаулем толстого зонда, а в 1911 нем. врачом М. Эйнхорном и В. Лайоном (США) тонкого зонда значительно расширились возможности изучения секреторной и кислотообразующей функции желудка, а также патологич. состояния желчных путей. Развитие рентгенологического метода исследования позволило устанавливать патологические изменения во всех органах пищеварения.

Применяемые в совр. клинич. практике инструментальные методы исследования — *гастроскопия*, *эзофагоскопия*, *лапароскопия*, ректороманоскопия (см. *Ректоскопия*), радиоиндикация, радиотелеметрия (см. *Радиоизотопная диагностика*), значительно расширили диагностич. возможности Г. Развитие хим. наук способствовало детальному изучению ферментативных функций пищеварит. системы.

В результате работ И. П. Павлова и его школы появилась совр. физиология пищеварения, оказавшая решающее влияние на развитие Г. во всём мире. Большое влияние на развитие Г. оказали теория нервизма С. П. Боткина (сер. 19 в.), метод анамнеза, разработанный Г. А. Захарьиным, методика пальпации (ощупывания) органов брюшной полости, созданная В. П. Образцовым (в нач. 20 в.) и усовершенствованная его школой.

Осн. направлением Г. в СССР является социально-профилактическое. Диспансеризация гастроэнтерологич. больных, создание специализированных отделений для этих больных, отделений абдоминальной хирургии, курортно-санаторная помощь обеспечивают успешную борьбу с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Изучение проблем Г. основывается на исследованиях физиологии, морфологии, микробиологии, химии, рентгенологии, клинич. дисциплин (терапия, хирургия, педиатрия). Большой вклад в развитие Г. внесли сов. учёные: М. П. Кончаловский, Н. Д. Стражеско, Р. А. Лурия, М. И. Певзнер, А. Л. Мясников, Е. М. Тареев, В. Х. Василенко, Н. И. Лепорский, Н. В. Коновалов, М. М. Губергриц, И. П. Разенков, М. Н. Шатерников, С. А. Холдин, С. П. Фёдоров, С. А. Рейнберг, Ю. Н. Соколов, Б. В. Петровский и др.

Созданы Всесоюзная и Всероссийская проблемные комиссии по физиологии и патологии пищеварения, Всесоюзное научное об-во гастроэнтерологов, НИИ в Москве, Днепропетровске и Душанбе. Проблемы и результаты исследований по Г. освещаются в журн. «Терапевтический архив» (с 1923—), «Клиническая медицина» (с 1920—), «Советская медицина» (с 1937—), «Врачебное дело» (с 1918—), «Хирургия» (с 1931—) и др. За рубежом исследования в области Г. освещаются в журн. «Archives français des maladies de l'appareil digestif» (P., 1907—), «Medizinische Klinik» (B., 1904—), «Gut» (L., 1960—), «American Journal of gastroenterology» (N. Y., 1934—), «American Journal of proctology» (N. Y., 1950—), «Acta gastro-enterologica belgica» (Brux., 1933—), «Digestion. International Journal of Gastroenterology» (Basel — N. Y., 1895—).

Исследования в области Г. объединяют и координируют Ассоциация европейских и средиземноморских стран и Всемирное объединение гастроэнтерологов.
К. И. Широкова.

ГА́СТРУЛА (позднелат. gastrula, от греч. gastēr — желудок, чрево), одна из стадий зародышевого развития многоклеточных животных. Зародыш на стадии Г. имеет двухслойную стенку и полость (*гастроцель*), сообщающуюся с наружной средой при помощи отверстия — *бластопора*. Наружная стенка наз. *эктодермой*, внутренняя — *энтодермой*. Это первичные зародышевые листки. В состав энтодермы, реже эктодермы вначале входит и материал среднего листка — *мезодермы*. К концу *гаструляции* мезодерма выделяется в самостоят. слой, и зародыш превращается из двухслойного в трёхслойный. Переход от *бластулы* к Г. у разных животных происходит различно. На стадии Г. могут быть уже обнаружены нек-рые различия в свойствах зародышевых листков, предшествующие их морфологич. дифференцировке. Различия в строении зародышей разных животных на этой стадии развития обусловлены как типом строения их яиц, так и различным образом жизни зародышей. У большинства животных зародыш стадию Г. проходит в яйцевых оболочках или в теле матери; у нек-рых гидроидов Г. — свободно живущая личинка. Иногда различия касаются и наиболее общих признаков: так, у зародышей костистых рыб отсутствует гастроцель, у нек-рых кишечнополостных Г. не имеет бластопора. Наличие стадии Г. (с характерным для неё разделением на зародышевые листки) в развитии всех многоклеточных было показано А. О. Ковалевским и И. И. Мечниковым и явилось одним из доказательств единства происхождения животных.
Т. А. Детлаф.

ГАСТРУЛЯ́ЦИЯ, процесс в раннем зародышевом развитии многоклеточных животных, приводящий к образованию зародыша с двухслойной, а у большинства животных затем и трёхслойной стенкой тела. При Г. происходят сложные перемещения клеточного материала, в результате к-рых часть его попадает внутрь ранее однослойного зародыша (см. *Бластула*) и выстилает его стенку, к-рая благодаря этому становится двухслойной (см. *Гаструла*).

Различают 4 осн. способа Г. Инвагинация, или впячивание (рис. 1), когда часть стенки однослойного зародыша постепенно вворачивается внутрь и образует внутренний листок.

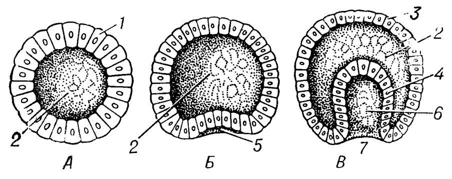


Рис. 1. Инвагинация (схема): *А* — стадия бластулы; *Б* — промежуточная стадия; *В* — стадия гаструлы; *1* — стенка зародыша; *2* — бластоцель; *3* — эктодерма; *4* — энтодерма; *5* — начало впячивания; *6* — гастроцель; *7* — бластопор.

Эпиболия, или обрастание (рис. 2), когда относительно крупные, богатые желтком клетки обрастают мелкими и оказываются внутри, образуя внутр. листок.

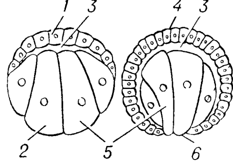


Рис. 2. Эпиболия (схема): *1* — микромеры; *2* — макромеры; *3* — бластоцель; *4* — эктодерма; *5* — энтодерма; *6* — бластопор.

Иммиграция, или вселение (рис. 3) отд. клеток внутрь зародыша и размещение их под поверхностным слоем; иммиграция может быть униполярной (вселение из одного места) и мультиполярной (из разных мест). Деламинация (рис. 3), или разделение клеток параллельно поверхности, благодаря чему однослойная стенка зародыша превращается в двухслойную. Путём деламинации и иммиграции Г. осуществляется гл. обр. у кишечнополостных. У большинства же животных имеет место комбинация разных способов Г., преим. инвагинации и эпиболии, а также иммиграции. Чем больше яйцо содержит желтка, тем относительно дольше продолжается процесс эпиболии.

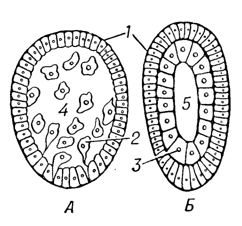


Рис. 3. Иммиграция — *А* и деламинация — *Б* (схема): *1* — эктодерма; *2* — энтодермальные клетки; *3* — энтодерма; *4* — бластоцель; *5* — гастроцель.

У иглокожих, оболочников, бесчерепных и низших позвоночных (круглоротых, рыб и земноводных) Г. имеет следующие общие черты: материал, активно вворачивающийся в процессе Г., образует крышу первичной кишки, или спинную часть внутреннего листка, и в дальнейшем, отделившись от остальной его части, образует средний зародышевый листок — мезодерму. Более пассивный материал образует дно первичной кишки. Постепенно клетки дна подрастают под материал крыши первичной кишки и, соеди-

няясь вместе, замыкают полость дефинитивной кишки. Т. о., зародыш из двухслойного превращается в трёхслойный (т. н. энтероцельный способ образования мезодермы). У высших позвоночных (пресмыкающихся, птиц и млекопитающих) энтодерма образуется раньше и не включает в себя материала будущего среднего листка. Последний вычленяется из наружного листка и располагается между эктодермой и энтодермой. У первичноротых (черви, моллюски, членистоногие) мезодерма образуется за счёт размножения неск. отд. клеток — телобластов (т. н. телобластический способ образования мезодермы), производные к-рых располагаются между экто- и энтодермой. Способы Г., в т. ч. и образования мезодермы, чрезвычайно варьируют и часто очень сложны. *Т. А. Детлаф.*

ГАСЯ́ЩИЙ И́МПУЛЬС, импульс напряжения обычно прямоугольной формы, подаваемый на управляющий электрод *электроннолучевой трубки* для гашения луча на обратном ходу (при возвращении его к началу) развёртки. В *телевизионном сигнале* изображения вершина Г. и. расположена на уровне чёрного и служит также пьедесталом для импульсов синхронизации строчной и кадровой развёрток.

ГАТ, оазис и город на Ю.-З. Ливии, в мухафазе Убари, близ границы с Алж. Сахарой, у вост. подножия плато Тассилин-Аджер. Ок. 8 тыс. жит. Адм. и торг. центр. Узел караванных путей, ведущих из Ливии, Туниса и Алжира в Центр. Сахару и Нигер. Возделываются зерновые, овощи, финиковая пальма. Скотоводство (овцы, верблюды). Ремесл. произ-во ковров, кож. изделий, корзин, чеканка по металлу. Близ Г.—добыча соды.

ГАТИ́Н (Gâtine), возвышенность на З. Франции. Протягивается более чем на 100 *км* с С.-З. на Ю.-В. в левобережной части басс. ниж. течения р. Луара. Выс. до 285 *м.* Сложена гранитами, кварцитами и сланцами, образующими широкий свод, сильно расчленённый эрозией. Преобладают дубовые леса.

ГА́ТОВ Александр Борисович [р. 14(26). 11.1899, Харьков], русский советский поэт, переводчик и литературовед. Автор нескольких сборников лирических стихов и кн. «Эжен Потье. Жизнь и творчество» (1933). Плодотворно работает как переводчик: сб-ки «Революционная поэзия Запада XIX века» (1930), «Поэты Америки» (1934), «Поэты парижских баррикад» (2 изд., 1935), «Эжен Потье. Песни. Стихи. Поэмы» (1966), «Болгарские поэты» (1969) и др. Награждён болг. орденом Кирилла и Мефодия и медалями. *И. И. Подольская.*

ГАТО́ВСКИЙ Лев Маркович [р. 13(26). 7.1903, Минск], советский экономист, чл.-корр. АН СССР (1960). Чл. КПСС с 1927. Окончил Ин-т нар. х-ва им. Г. В. Плеханова (1924). Вёл с 1924 пед. работу в вузах, работал в НК РКИ, Госплане, Ин-те экономики Комакадемии, в Центр. управлении нар.-хоз. учёта (ЦУНХУ). С 1939 в Ин-те экономики АН СССР (с 1965 директор ин-та). Осн. работы в области политич. экономии социализма.

Соч.: О природе советской торговли на современном этапе, М., 1931; Переходный период от капитализма к социализму, М., 1946; Политическая экономия. Учебник, 1—4 изд., М., 1954—62 (соавтор); Проблемы экономического стимулирования и научно-технического прогресса, М., 1967 (соавтор и ред.); Экономические законы и строительство коммунизма, М., 1970; Экономические проблемы научно-технического прогресса, М., 1971.

ГАТРА́Н ТЕБРИЗИ́ Абу Мансур (1010, сел. Шадиабад, ок. Тебриза,—1080), азербайджанский поэт. Писал на перс. языке. Был придворным поэтом во дворце Шаддадидов в Гяндже (1033—34). Диван Г. Т. включает гл. обр. касыды, посвящ. феод. правителям и ист. событиям, очевидцем к-рых был поэт. Поэзия Г. Т., отличающаяся чеканностью формы, обилием своеобразных метафор и сравнений, оказала влияние на развитие стиха на фарси и на тюркских языках.

Соч.: Диване хакиме Гатране Тебризи, Тебриз, 1333 с. г. х. (1954); Гәтран Тәбризи. Диван, Бакы, 1967.

Лит.: Бертельс Е. Э., Низами и Физули, М., 1962; Азәрбајҹан әдәбијјаты тарихи, ч. 1, Бакы, 1960. *М. Ю. Гулизаде.*

ГА́ТТАЛА (Hattala) Мартин (4.11.1821, Трстена,—11.12.1903, Прага), словацкий языковед. Проф. Карлова ун-та в Праге (с 1854), чл.-корр. Петерб. АН. Автор первой «Грамматики словацкого языка» (1850), к-рая сыграла значит. роль в нормализации лит. словацкого языка на среднесловацкой диалектной основе. Занимался вопросами чешского лит. языка.

Соч.: Krátka mluvnica slovenská, Prešpork, 1852; Mluvnica jazyka slovenského, Pešt', 1864; August Schleicher und die slavischen Consonantengruppen, Prag, 1869; Brus jazyka českého, Praha, 1877; Slovnávací mluvnice jazyka českého a slovenského, Praha, 1857.

ГА́ТТЕРАС (Hatteras), мыс на Атлантич. побережье Сев. Америки; см. *Хаттерас.*

ГАТТЕ́РИЯ, единственный ныне живущий представитель подкласса клювоголовых пресмыкающихся; то же, что *туатара.*

ГА́ТТЕРМАН (Gattermann) Людвиг (20. 4.1860, Гослар,—20.6.1920, Фрейбург), немецкий химик-органик. С 1900 проф. Фрейбургского ун-та. В 1888 получил чистый хлористый азот. В 1890 показал, что полученные им *п*-азоксианизол и *п*-азоксифенотол обладают свойствами *жидких кристаллов.* Предложил способ синтеза ароматич. альдегидов (см. *Гаттермана—Коха реакция*). Широко известно руководство Г. для практических занятий по органической химии (1-е изд.—1894).

Соч. в рус. пер.: Практические работы по органической химии, 5 изд., М.— Л., 1948 (совм. с Г. Виландом).

Лит.: Jacobson P., L. Gattermann, «Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft», 1921, Bd 54, Abtl. A., S. 115.

ГА́ТТЕРМАНА—КО́ХА РЕА́КЦИЯ, метод получения ароматич. альдегидов действием смеси CO и HCl на ароматич. углеводороды. Катализатор реакции — хлористый или бромистый алюминий с небольшим количеством однохлористой меди:

$$H_3C{-}C_6H_5 \xrightarrow{CO + HCl} H_3C{-}C_6H_4{-}CHO$$

Г.— К. р.— частный случай более общей *Фриделя — Крафтса реакции;* открыта нем. химиками Л. *Гаттерманом* и Ю. Кохом (1897).

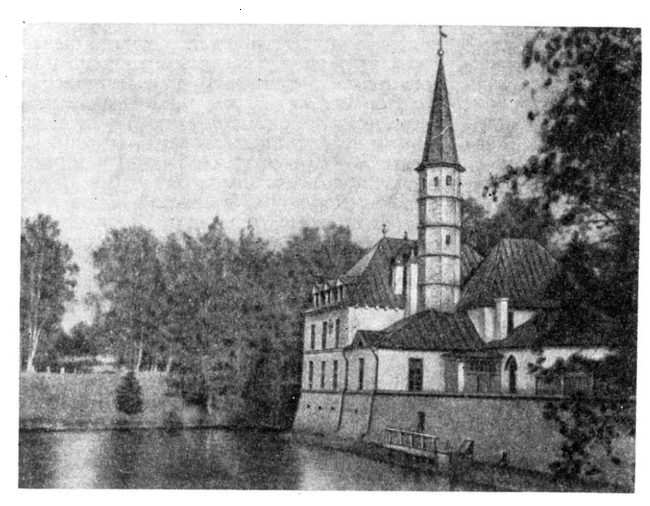
ГАТТО́К, микроцебус собакоголовый (Lepilemur mustelinus), полуобезьяна рода лепилемуров (или «изящных лемуров»). Мордочка заострённая, короткая; уши голые, шерсть буро-красноватая, снизу серая; верх. постоянные резцы отсутствуют. Дл. тела ок. 35 *см,* хвоста ок. 25 *см.* Г. обитает в тропич. лесах вост. Мадагаскара. Днём спят, ночью собираются небольшими группами; очень активны. Питаются листьями.

ГАТУ́МА (Gatooma), город в Юж. Родезии, на ж. д. Булавайо — Солсбери. 16,7 тыс. жит. (1967), в т. ч. 2,4 тыс. европейцев. Центр р-на добычи золота, средоточие хлопчатобумажной пром-сти страны. Предприятия швейной, металлообрабатывающей, мукомольной промышленности.

ГА́ТЧИНА, город в Ленинградской обл. РСФСР. Ж.-д. узел в 45 *км* к Ю.-З. от Ленинграда, на шоссе Ленинград — Псков. 63 тыс. жит. (1970). Г. впервые упоминается в 1499 под назв. Хотчино как владение Новгорода; впоследствии принадлежала Ливонии и Швеции. После 1721 возвращена России. В 20-х гг. 18 в. принадлежала сестре Петра I Наталии Алексеевне, с сер. 1760-х гг.— Г. Г. Орлову. В 1783 куплена Екатериной II и подарена наследнику Павлу. В 1796 Павел переименовал свою резиденцию в город. В Г. дворцово-парковый ансамбль 18 в. Гл. сооружение комплекса — дворец в стиле раннего классицизма (1766—81, арх. А. Ринальди, расширен в 1793—97 арх. В. Ф. Бренной, перестроен в 1845—51 арх. Р. И. Кузьминым)—3-этажное, прямоугольное в плане здание с двумя пятигранными башнями по сторонам и двумя боковыми корпусами. Внутр. отделка дворца выполнена рус. мастерами-декораторами в 1760—90-х гг. по проектам арх. А. Ринальди и В. Ф. Бренны.

Гатчина. Общий вид дворца. 1766—81, архитектор А. Ринальди; 1793—97, архитектор В. Ф. Бренна; 1845—51, архитектор Р. И. Кузьмин.





Гатчина. Вид части парка с Приоратским дворцом. 1798—99. Архитектор Н. А. Львов.

Живописные по планировке парки Г. (Дворцовый, Приоратский, «Зверинец», общая пл. ок. 617 *га*) с многочисл. мостами (в т. ч. «Каменный», «Львиный»), террасами, павильонами («Орла», «Венеры» на «о-ве Любви», «Ферма», «Птичник») воротами («Берёзовые», «Адмиралтейские») и др. сооружениями, выстроенными в кон. 18 и нач. 19 вв. по проектам арх. В. Ф. Бренны, А. Д. Захарова и др., относятся к числу лучших образцов ландшафтной архитектуры в России. Уникален по технике исполнения землебитный Приоратский дворец (1798—99, арх. Н. А. Львов), напоминающий ср.-век. замок. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 город, дворец и парки были разрушены; сразу же после войны началось их восстановление. Заново создана пром-сть: з-д по произ-ву оборудования для целлюлозно-бум. предприятий, механич. з-д, мебельная ф-ка и др. В Г.— протонный синхроциклотрон. Пед. училище.

Лит.: Рузов Л. В., Яблочкин Ю. Н., Гатчина, Л., 1959; Шварц В., Пригороды Ленинграда, [Л.— М., 1961].

ГА́ТЫ, Гхаты, горы на п-ове Индостан; см. *Восточные Гаты* и *Западные Гаты*.

ГАТЬ, настил из брёвен или хвороста для проезда, прохода через болото или топкое место.

ГА́УБИЦА (нем. Haubitze, от чеш. houfnice, первоначально — орудие для метания камней), тип артиллерийского орудия, предназначенного для навесной стрельбы по укрытым целям. Г. входят в состав войсковой (в иностр. армиях полевой) артиллерии, имеют калибр от 100 *мм* и выше, относительно короткий ствол (15—30 калибров), переменный заряд, достаточно высокую скорострельность — от 0,5 —1 до 6 выстрелов в *мин* (в зависимости от калибра), дальность стрельбы до 17 *км*. Большинство совр. Г. самоходные, старые системы имеют механич. тягу.

Первые Г. появились в Европе в 15 в. (Италия, Германия) и предназначались для стрельбы каменной картечью. Во 2-й пол. 16 в. Г. начали применять для стрельбы разрывными снарядами. В России первые Г. были созданы в сер. 16 в. Они наз. гаковницами, гауфницами, гафуницами. В 60-е гг. 18 в. в России были приняты на вооружение удлинённые Г., получившие назв. единорогов. С переходом в 60-х гг. 19 в. от гладкостенных орудий к нарезным Г. стали делать нарезными. В войнах 2-й пол. 19 в. с увеличением полевых укреплений потребность в Г. возросла. Широкое применение во всех армиях они получили в 1-ю и 2-ю мировые войны. Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 наиболее высокие качества показали сов. 122-, 152-, 203-*мм* гаубицы (см. также *Орудие артиллерийское*).

Лит.: Кириллов-Губецкой И. М., Современная артиллерия, 3 изд., М., 1933; История отечественной артиллерии, т. 1, кн. 1—3, т. 2, кн. 4, т. 3, кн. 7—8, М.— Л., 1959—66. *В. К. Трусов.*

ГА́УБИЦА-ПУ́ШКА, артиллерийское орудие, сочетающее в себе боевые свойства двух типов орудий — *гаубицы* и *пушки*. Входит в состав войсковой (в иностр. армиях полевой). артиллерии. Г.-п. имеет калибр от 90 *мм* и выше. Длина ствола 25—40 калибров, заряд переменный, начальная скорость снаряда 550—700 *м/сек*, дальнобойность 15—20 *км*, скорострельность 3—5 выстрелов в *мин*. Большинство совр. Г.-п. самоходные, старые системы имеют механич. тягу. При использовании малых зарядов Г.-п. позволяет вести стрельбу под углами возвышения до 65° и решать задачи, свойственные гаубице. При применении наибольшего заряда Г.-п. решает задачи, характерные для пушки.

Впервые Г.-п. были испытаны в 1915 в Германии. После 1-й мировой войны 1914—18 они появились и в армиях др. стран (Нидерланды, Франция, США, СССР); широко применялись в ходе 2-й мировой войны 1939—45. В Сов. Армии в период Великой Отечеств. войны 1941—1945 использовалась 152-*мм* Г.-п. образца 1937 в буксируемом и самоходном варианте. Дальнейшее развитие Г.-п. идёт по линии создания орудий подобного типа, имеющих более мощный снаряд и обладающих большей дальностью стрельбы (см. также *Орудие артиллерийское*). *В. К. Трусов.*

ГА́УДА (Gouda), прежнее назв. — Тер-Гау, город в Нидерландах, в провинции Юж. Голландия, близ Роттердама. 46,3 тыс. жит. (1968). Узел водных и сухопутных сообщений. Один из гл. рынков сыра (сыр «Гауда»). Металлообр., деревообрабат., пищ., текст. предприятия, произ-во стройматериалов. Гор. права — с 1272.

«ГАУДЕА́МУС» (лат. gaudeamus — будем радоваться), название средневековой студенческой песни на лат. языке. Была популярна и в последующие века среди студентов различных стран, в т. ч. и в дореволюц. России. Начиналась словами «Gaudeamus igitur, juvenes dum sumus» («Будем радоваться, пока мы юны»); восхваляла жизнь, молодость и науку.

ГАУДИ́, Гауди-и-Корнет (Gaudí y Cornet) Антонио (26.6.1852, Реус, близ Таррагоны,— 10.6.1926, Барселона), испанский архитектор. Жил в Барселоне с 1868, учился в Высшей технич. школе архитектуры. В причудливых по формам постройках Г. (гл. обр. в Барселоне) — в церкви Саграда Фамилия (1884—1926), где переосмыслена в мистич. духе композиция готич. собора, и в домах стиля *«модерн»* (Каса Батло́, 1905—07; Каса Мила́, 1905—10) — смело изогнутые объёмы и конструктивные новшества (параболич. арки, наклонные опоры, облегчённые своды) создают эффект фантастич., как бы вылепленных от руки, криволинейных форм. Илл. см. т. 2, табл. XXIX, т. 3, стр. 19.

Лит.: Sweeney J. J. and Sert J. L., Antonio Gaudi, N. Y., 1960.

ГА́УДСМИТ (Goudsmit) Сэмюэл Абрахам (р. 11.7.1902, Гаага), американский физик. Учился в Лейденском и Амстердамском ун-тах. С 1927 преподавал в Мичиганском ун-те (в 1932—46 проф.). В 1941—44 работал в Массачусетсском технологич. ин-те. В 1946—48 проф. ун-та Нортуэстерн. С 1948 работает в национальной лаборатории в Брукхейвене. В 1925 совм. с Дж. Ю. *Уленбеком* пришёл к представлению о *спине* электрона.

Соч.: The structure of line spectra, N. Y., 1930 (совм. с L. Pauling); Atomic energy-states as derived from the analysis of the line spectra, N. Y., 1932 (совм. с R. F. Bacher).

ГА́УК Александр Васильевич [3(15).8. 1893, Одесса,—30.3.1963, Москва], советский дирижёр и педагог, нар. арт. РСФСР (1954). В 1917 окончил Петрогр. консерваторию (класс дирижирования Н. Н. Черепнина). Учился игре на фп. у Ф. М. Блуменфельда, композиции у В. П. Калафати, Я. Витола и А. К. Глазунова. Дирижёрскую деятельность начал в 1913. В 1920—31 в Театре оперы и балета им. С. М. Кирова дирижировал балетами: «Времена года» Глазунова, «Пульчинелла» Стравинского, «Красный мак» Глиэра и др. В 1930—34 художеств. руководитель и гл. дирижёр Ленингр. филармонии, в 1936—41 гл. дирижёр Гос. симфонического оркестра СССР, в 1934—36 дирижёр, в 1953—63 гл. дирижёр и художеств. руководитель Большого симфонического оркестра Всесоюзного радио. Под управлением Г. впервые прозвучали многие произв. сов. композиторов. В 1927—33 преподавал в Ленинградской, в 1941—43 Тбилисской, в 1939—63 (с 1948 проф.) Московской консерваториях. Среди его учеников — Е. А. *Мравинский*, А. Ш. *Мелик-Пашаев*, Е. Ф. *Светланов* и др.

Лит.: Памяти А. В. Гаука, «Советская музыка», 1963, № 9.

ГА́УКЕ, Хауке-Босак (Hauke-Bosak) Юзеф (19.9.1834, Варшава,— 21.1.1871), польский революционер. С 1855 на службе в рус. армии (в кон. 1862 вышел в отставку в чине полковника). Осенью 1863 — весной 1864 под псевд. «Босак» руководил восстанием в юго-зап. части Королевства Польско-



Г. Гауптман.



К. Ф. Гаусс.

го. После поражения восстания примыкал к революционно-демократич. крылу польск. эмиграции. Осенью 1870 во время франко-прусской войны 1870—71 вступил в Вогезскую армию, руководимую Дж. Гарибальди и выступавшую на стороне французов. Погиб в бою под Дижоном.

Лит.: Ćwiek Z., Przywódcy powstania styczniowego, Warsz., 1955.

ГА́УКИНС, Хокинс (Hawkins, Hawkyns) Джон (1532, Плимут,—12.11. 1595), английский адмирал. Положил начало англ. торговле рабами, открывшей один из источников т. н. первонач. накопления в Англии. В 1588 участвовал в сражении с исп. Армадой, в 1595 вместе с адм. Ф. *Дрейком* участвовал в экспедиции в Вест-Индию. Умер во время плавания.

ГАУМА́ТА, Лжебардия (г. рожд. неизв.—29.9.522 до н. э.), мидийский маг (жрец), поднявший 11 марта 522 до н. э. восстание против перс. царя Камбиса. Выдав себя за Бардию (Смердиса)— брата Камбиса, тайно убитого последним, Г. утвердился на престоле и, стремясь привлечь на свою сторону завоёванные персами страны, освободил их на 3 года от податей и повинностей. Погиб от руки заговорщиков, во главе к-рых стоял *Дарий* I.

Лит.: Дандамаев М. А., Бехистунская надпись и античные авторы о Бардии-Гаумате, «Краткие сообщения Ин-та народов Азии», 1962, в. 46. *Д. Г. Редер.*

ГАУПТВА́ХТА (от нем. Hauptwache, букв.— главный караул), специальное помещение для содержания военнослужащих под арестом. В Вооруж. Силах СССР Г. бывают гарнизонные (общелагерные) и войсковые. На Г. содержатся военнослужащие: арестованные в дисциплинарном порядке, арестованные следственными органами, находящиеся под судом, осуждённые военным трибуналом к содержанию на гауптвахте, а также осуждённые военным трибуналом к др. мерам наказания до вступления приговора в законную силу.

ГА́УПТМАН (Hauptmann) Герхарт (15. 11.1862, Оберзальцбрунн,—6.6.1946, Агнетендорф), немецкий писатель. Сын трактирщика. Учился в художеств. школе и Йенском ун-те. Выступил в лит-ре в 80-х гг. Известность Г. принесла драма «Перед восходом солнца» (1889, рус. пер. 1901), в к-рой изображён распад бурж. семьи. Вскоре Г. стал главой нем. *натурализма.* В драмах «Возчик Геншель» (1898), «Роза Бернд» (1903), «Крысы» (1911) содержалась критика нравов кайзеровской Германии, сочувствие обездоленным. Однако в творчестве Г. сказывалась ограниченность натурализма — абсолютизация биологич. законов, пассивность героев. Тема драмы «Ткачи» (1892) — восстание силезских ткачей 1844. Эта драма, новаторская по теме и стилю, показывает в качестве коллективного героя рабочую массу. Пьеса имела большой успех в России и др. странах. Комедия «Бобровая шуба» (1893) — сатирич. обличение вильгельмовской Германии. Наряду с бытовыми пьесами Г. писал стихотворные драмы, сказки, отмеченные влиянием символизма («Потонувший колокол», 1896; «Бедный Генрих», 1902). Пьеса на исторический сюжет «Флориан Гейер» (1896) рисует восставших крестьян 16 в.

В духе иррационализма написаны драмы «Зимняя баллада» (1917), «Белый спаситель» (1920), «Индиподи» (1920); романы «Юродивый Эмануэль Квинт» (1910), «Остров великой матери» (1924). Проза Г., за исключением романа «Еретик из Соаны» (1918, рус. пер. 1920), содержащего обличение ханжеской морали, уступает по художеств. силе его драматургии. В позднем творчестве Г. выделяется драма «Перед заходом солнца» (1932), в к-рой звучат социально-критич. мотивы. В период господства фашизма в Германии Г. отошёл от совр. тем. Написал автобиографич. роман «Приключение моей юности» (1937), драматич. тетралогию на сюжет греч. легенды об Атридах (1941—44). Поэма «Великий сон» свидетельствовала о враждебности Г. нацизму. После крушения гитлеровского режима Г. был избран почётным председателем орг-ции демократич. интеллигенции «*Культурбунд*». Нобелевская пр. (1912).

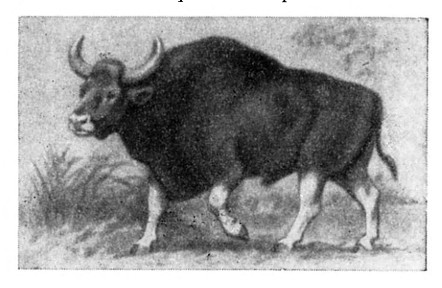
Соч.: Gesammelte Werke, Bd 1—6, B., 1906; Gesammelte Werke, Bd 1—17, B., 1943; Ausgewählte Dramen, Bd 1—4, B., 1956; Ausgewählte Werke, Bd 1—8, B., 1962; в рус. пер.— Полн. собр. соч., т. 1—14, М., 1910—1912; Избр. драмы, М.— Л., 1930; Пьесы, т. 1—2, М., 1959.

Лит.: Луначарский А. В., Собр. соч., т. 4, М., 1964, с. 346—48, 376; его же, Перед восходом и заходом солнца, там же, т. 6, М., 1965; Меринг Ф., Литературно-критические статьи, т. 2, М.— Л., 1934; Сильман Т., Г. Гауптман, Л.— М., 1958; История немецкой литературы, т. 4, М., 1968; Лихачев Б. П. [сост.], Герхарт Гауптман. Биобиблиографич. указатель, М., 1956; Guthke K. S., G. Hauptmann. Weltbild im Werk, Gött., 1961; Heuser F. W., G. Hauptmann, Tübingen, 1961; Lukács G., Deutsche Literatur im Zeitalter des Imperialismus, 6 Aufl., B., 1950; G. Hauptmann — ein Meister realistischer Menschengestaltung, B., 1962; J. R. Becher über Literatur und Kunst, B., 1962, S. 861—62. *И. А. Бернштейн.*



«Шествие». Из серии «Восстание ткачей» К. Кольвиц по мотивам драмы Г. Гауптмана «Ткачи».

ГАУ́Р (Bibos gaurus), парнокопытное животное рода быков сем. полорогих (Bovidae). Размеры крупные: дл. тела взрослого самца ок. 3 *м*, выс. в холке до 2,2 *м*. Самки несколько мельче. Окраска спины и боков коричневато-чёрная, брюха — желтовато-бурая; ноги грязновато-белые. Рога очень массивные (длина их по прямой линии достигает 83 *см*). Распространён Г. в Индии, Бирме и на Малаккском п-ове. Стадное полигамное животное. Живёт небольшими стадами (по 5—12, редко 30—40 голов) в обширных горных лесах, преим. на выс. 600—1700 *м* над уровнем моря. Ведёт ночной образ жизни. Питается травянистой растительностью, листьями и побегами деревьев и кустарников. Беременность 8—9 *мес.* С июля по октябрь самки рождают по одному телёнку рыжевато-бурой окраски. В результате истребления человеком численность Г. резко сократилась. Охотятся на Г. ради шкуры и мяса, отличающегося высокими вкусовыми качествами. Г. одомашнен; домашняя форма Г.—*гаял.*



Лит.: Mammals of the world, v. 2, Balt., 1964.

ГАУРДА́К, посёлок гор. типа в Чаршангинском р-не Чарджоуской обл. Туркм. ССР, в предгорьях хр. Кугитангтау. Соединён ж.-д. веткой (55 *км*) со ст. Мукры (на линии Карши—Термез). 11 тыс. жит. (1970). Серный комбинат.

ГАУРИША́НКАР, Гауризанкар, горная вершина в Гималаях. Выс. 7144 *м*. До 1913 Г. ошибочно отождествляли с находящейся на 60 *км* восточнее вершиной Джомолунгма — наивысшей на Земле.

ГАУСМАНИ́Т [по имени нем. минералога И. Ф. Л. Гаусмана (Хаусман, J. F. L. Hausmann; 1782—1859)], минерал состава $MnMn_2O_4$, содержит 31% MnO и 69% Mn_2O_3. Кристаллизуется в тетрагональной системе, по структуре близок к *шпинели*. Обычно распространён в виде зернистых агрегатов, реже кристаллов октаэдрического габитуса. Цвет чёрный. Тв. по минералогич. шкале 5—5,5, плотность 4700—4900 *кг/м³*; немагнитен. Образуется в метаморфизованных осадочных, контактово-метасоматич. и гидротермальных месторождениях марганцевых руд. Гл. рудообразующий минерал некоторых марганцевых месторождений Урала (Сапальское), Казахстана (Найзатас). Пром. значение гаусманитовых руд является ограниченным; они используются в чёрной металлургии для выплавки ферромарганца или для подшихтовки при выплавке чугуна.

ГА́УСС (Gauss) Карл Фридрих (30.4. 1777, Брауншвейг,—23.2.1855, Гёттинген), немецкий математик, внёсший фундаментальный вклад также в астрономию и геодезию. Род. в семье водопроводчика. С 1795 по 1798 учился в Гёттингенском ун-те. В 1799 получил доцентуру в Брауншвейге, в 1807 — кафедру математики и астрономии в Гёттингенском ун-те, с к-рой была также связана должность директора Гёттингенской астрономич. обсерватории. На этом посту Г. оставался до конца жизни.

Отличительными чертами творчества Г. являются глубокая органич. связь в его исследованиях между теоретич. и прикладной математикой, необычайная широта проблематики. Работы Г. оказали большое влияние на развитие высшей алгебры, теории чисел, дифференциальной геометрии, теории притяжения, классич. теории электричества и магнетизма, геодезии, целых отраслей теоретич. астрономии. Во многих областях математики труды Г. содействовали повышению требований к логич. отчётливости доказательств, однако сам Г. оставался в стороне от работ по строгому обоснованию математич. анализа, к-рые проводил в его время О. *Коши*.

Первое крупное соч. Г. по теории чисел и высшей алгебре — «Арифметические исследования» (1801) — во многом предопределило дальнейшее развитие этих дисциплин. Г. даёт здесь обстоятельную теорию *квадратичных вычетов*, первое доказательство квадратичного закона взаимности — одной из центральных теорем теории чисел. Г. даёт также новое подробное изложение арифметич. теории квадратичных форм, до того построенной Ж. *Лагранжем*, в частности тщательную разработку теории композиции классов таких форм. В конце книги излагается теория ур-ний деления круга (т. е. ур-ний $x^n - 1 = 0$), к-рая во многом была прообразом *Галуа теории*. Помимо общих методов решения этих ур-ний, Г. установил связь между ними и построением правильных многоугольников. Он, впервые после др.-греч. учёных, сделал значит. шаг вперёд в этом вопросе, а именно: Г. нашёл все те значения n, для к-рых правильный n-угольник можно построить циркулем и линейкой; в частности, решив ур-ние $x^{17} - 1 = 0$, он дал построение правильного 17-угольника при помощи циркуля и линейки. Г. придавал этому открытию очень большое значение и завещал выгравировать правильный 17-угольник, вписанный в круг, на своём надгробном памятнике, что и было исполнено.

Астрономич. работы Г. (1800—20) в основном связаны с решением проблемы определения орбит малых планет и исследованием их возмущений. Г. как астроном получил широкую известность после разработки метода вычисления эллиптич. орбит планет по трём наблюдениям, успешно применённого им к первым открытым малым планетам Церера (1801) и Паллада (1802). Результаты исследований по вычислению орбит Г. опубликовал в соч. «Теория движения небесных тел» (1809). В 1794—95 открыл и в 1821—23 разработал осн. математич. метод обработки неравноценных наблюдательных данных (*наименьших квадратов метод*). В связи с астрономич. вычислениями, основанными на разложении интегралов соответствующих дифференциальных ур-ний в бесконечные ряды, Г. занялся исследованием вопроса о сходимости бесконечных рядов [в работе, посвящённой изучению *гипергеометрического ряда* (1812)].

Работы Г. по геодезии (1820—30) связаны с поручением провести геодезич. съёмку и составить детальную карту Ганноверского королевства; Г. организовал измерение дуги меридиана Гёттинген — Альтона, в результате теоретич. разработки проблемы создал основы высшей геодезии («Исследования о предметах высшей геодезии», 1842—47). Для оптич. сигнализации Г. изобрёл спец. прибор — *гелиотроп*. Изучение формы земной поверхности потребовало углублённого общего геометрич. метода для исследования поверхностей. Выдвинутые Г. в этой области идеи получили выражение в соч. «Общие изыскания о кривых поверхностях» (1827). Руководящая мысль этого соч. заключается в том, что при изучении поверхности как бесконечно тонкой гибкой плёнки осн. значение имеет не ур-ние поверхности в декартовых координатах, а дифференциальная квадратичная форма, через к-рую выражается квадрат элемента длины и инвариантами к-рой являются все собств. свойства поверхности — прежде всего её кривизна в каждой точке. Др. словами, Г. предложил рассматривать те свойства поверхности (т. н. внутренние), к-рые не зависят от изгибаний поверхности, не изменяющих длин линий на ней. Созданная таким образом внутренняя геометрия поверхностей послужила образцом для создания n-мерной *римановой геометрии*.

Исследования Г. по теоретич. физике (1830—40) являются в значит. мере результатом тесного общения и совместной науч. работы с В. *Вебером*. Вместе с Вебером Г. создал абсолютную систему электромагнитных единиц и сконструировал в 1833 первый в Германии электромагнитный телеграф. В 1835 Г. основал магнитную обсерваторию при Гёттингенской астрономич. обсерватории. В 1838 он издал труд «Общая теория земного магнетизма». Небольшое соч. «О силах, действующих обратно пропорционально квадрату расстояния» (1834—40) содержит основы теории потенциала. К теоретич. физике примыкают также разработка (1829) Г. принципа наименьшего принуждения (см. *Гаусса принцип*) и работы по теории капиллярности (1830). К числу физических исследований Г. относятся и его «Диоптрические исследования» (1840), в к-рых он заложил основы теории построения изображения в системах линз.

Очень мн. исследования Г. остались неопубликованными и в виде очерков, незаконченных работ, переписки с друзьями входят в его научное наследие. Вплоть до 2-й мировой войны оно тщательно разрабатывалось Гёттингенским учёным об-вом, к-рое издало 12 тт. сочинений Г. Наиболее интересными в этом наследии являются дневник Г. и материалы по неевклидовой геометрии и теории эллиптич. функций. Дневник содержит 146 записей, относящихся к периоду от 30 марта 1796, когда 19-летний Г. отметил открытие построения правильного 17-угольника, по 9 июля 1814. Эти записи дают отчётливую картину творчества Г. в первой половине его науч. деятельности; они очень кратки, написаны на лат. языке и изглагают обычно сущность открытых теорем. Материалы, относящиеся к неевклидовой геометрии, обнаруживают, что Г. пришёл к мысли о возможности построения наряду с евклидовой геометрией и геометрии неевклидовой в 1818, но опасение, что эти идеи не будут поняты, и, по-видимому, недостаточное сознание их науч. важности были причиной того, что Г. их не разрабатывал далее и не опубликовывал. Более того, он категорически запрещал опубликовывать их тем, кого посвящал в свои взгляды. Когда вне всякого отношения к этим попыткам Г. неевклидова геометрия была построена и опубликована Н. И. *Лобачевским*, Г. отнёсся к публикациям Лобачевского с большим вниманием, был инициатором избрания его чл.-корр. Гёттингенского учёного об-ва, но своей оценки великого открытия Лобачевского по существу не дал. Архивы Г. содержат также обильные материалы по теории эллиптич. функций и своеобразную их теорию; однако заслуга самостоятельной разработки и публикации теории эллиптич. функций принадлежит К. *Якоби* и Н. *Абелю*.

Соч.: Werke, Bd 1—, Gött., 1908—; в рус. пер.— Общие исследования о кривых поверхностях, в сб.: Об основаниях геометрии, 2 изд., Каз., 1895; Теоретическая астрономия. (Лекции, читанные в Гёттингене в 1820—26 гг., записанные Купфером). в кн.: Крылов А. Н., Собр. трудов, т. 6, М.—Л., 1936; Письма П. С. Лапласа, К. Ф. Гаусса, Ф. В. Бесселя и др. к академику Ф. И. Шуберту, в сб.: Научное наследство, т 1, М.— Л., 1948, с. 801—22.

Лит.: Клейн Ф., Лекции о развитии математики в 19 столетии, пер. с нем., ч. 1, М.— Л., 1937; Карл Фридрих Гаусс. Сб. ст., М., 1956.

ГА́УСС, единица магнитной индукции в *СГС системе единиц* (гауссовой и СГСМ). Назв. в честь К. *Гаусса*. Сокращённое обозначение: русское *гс*, междунар. Gs. 1 *гс* равен индукции однородного магнитного поля, в к-ром прямой проводник длиной 1 *см*, расположенный перпендикулярно вектору индукции поля, испытывает силу в 1 *дин*, если по этому проводнику протекает ток в 1 ед. тока СГСМ. Г. также можно определить как магнитную индукцию, при к-рой через сечение площадью в 1 *см*², нормальное к направлению линий индукции, проходит магнитный поток в 1 *максвелл*. Соотношение между единицами магнитной индукции СГС и СИ: 1 *тл* = 10^4 *гс*. На практике применяют ещё единицу килогаусс = 1000 *гс*. До 1930 Г. называли также единицу напряжённости магнитного поля, равную 79,577 *а/м*. В 1930 решением Международной электротехнич. комиссии для напряжённости магнитного поля была принята особая единица *эрстед*.

ГА́УССА ПОСТОЯ́ННАЯ, одна из фундаментальных астрономич. постоянных (обозначается k). Первоначально определена К. *Гауссом* как приближённое значение корня квадратного из *гравитационной постоянной* k^2, входящей в формулу задачи двух тел (в небесной механике):

$$k^2(m_S + m_T + m_L) = \frac{4\pi^2 a^3}{P^2}, \qquad (1)$$

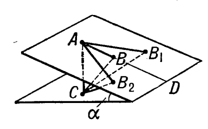
к-рая связывает массы Солнца m_S, Земли m_T и Луны m_L с периодом обращения P системы Земля—Луна по эллиптич. орбите вокруг Солнца и с большой полуосью a этой орбиты, причём массу Солнца и указанную большую полуось a Гаусс принимал в качестве единиц массы и длины, а в качестве единицы времени — средние солнечные сутки. При принятых в его время значениях P и отношений m_T/m_S, m_L/m_T Гаусс нашёл:

$$k = 0{,}01720209895.$$

Это значение k (к-рое считается точным) входит в совр. систему фундаментальных астрономич. постоянных и наз. гауссовой постоянной (или Г. п.). Единица расстояния, соответствующая этому значению k и формуле (1), при условии, что единицей времени являются эфемеридные сутки (см. *Время*), наз. *астрономической единицей* (а. е.). Последняя несколько отли-

чается от большой полуоси a орбиты системы Земля — Луна, к-рая в соответствии с формулой (1) и современными значениями P, m_T/m_S, m_L/m_T составляет 1,000 000 032 а. е. *Ю. А. Рябов.*

ГА́УССА ПРИ́НЦИП, принцип наименьшего принуждения, один из *вариационных принципов механики,* согласно к-рому для механич. системы с идеальными связями (см. *Связи механические*) из всех кинематически возможных, т. е. допускаемых связями, движений, начинающихся из данного положения и с данными начальными скоростями, истинным будет то движение, для к-рого «принуждение» $\boldsymbol{Z}$ является в каждый момент времени наименьшим. Установлен К. *Гауссом* (1829).



Физ. величина, наз. «принуждением», вводится следующим образом. Свободная материальная точка с массой m при действии на неё заданной силы $\boldsymbol{F}$ будет иметь ускорение $\boldsymbol{F}/m$; если же на точку наложены связи, то её ускорение при действии той же силы $\boldsymbol{F}$ станет равным какой-то др. величине $\boldsymbol{w}$. Тогда отклонение точки от свободного движения, вызванное действием связи, будет зависеть от разности этих ускорений, т. е. от $\boldsymbol{F}/m-\boldsymbol{w}$. Величину $\boldsymbol{Z}$, пропорциональную квадрату этой разности, и наз. «принуждением». Для одной точки

$$\boldsymbol{Z}=\frac{1}{2}\,m\left(\frac{\boldsymbol{F}}{m}-\boldsymbol{w}\right)^2,$$

а для механич. системы $\boldsymbol{Z}$ равняется сумме таких величин.

Рассмотрим, напр., точку, к-рая начинает двигаться вдоль гладкой наклонной плоскости из положения A без начальной скорости (см. рис.). Для неё кинематически возможно любое перемещение AB, AB_1, AB_2,... в этой плоскости с какими-то ускорениями $\boldsymbol{w}$, $\boldsymbol{w}_1$, $\boldsymbol{w}_2$, ...; при свободном же падении точка совершила бы перемещение AC вдоль вертикали с ускорением $\boldsymbol{g}$. Тогда отклонения точки от свободного движения изобразятся отрезками CB, CB_1, CB_2,..., наименьшим из к-рых будет отрезок CB, перпендикулярный к наклонной плоскости. Следовательно, «принуждение» $\boldsymbol{Z}$, пропорциональное квадратам CB, CB_1, CB_2,..., будет наименьшим при движении вдоль линии наименьшего ската AD. Это и будет истинное движение точки, происходящее с ускорением $\boldsymbol{w}=\boldsymbol{g}\sin\alpha$.

Г. п. пользуются для составления ур-ний движения механич. систем и изучения свойств этих движений.

Лит. см. при ст. *Вариационные принципы механики.*

ГА́УССА РАСПРЕДЕЛЕ́НИЕ, закон распределения вероятностей; то же, что *нормальное распределение.*

ГА́УССА СИСТЕ́МА ЕДИНИ́Ц, система электрических и магнитных величин с основными единицами сантиметр, грамм и секунда, в к-рой диэлектрическая и магнитная проницаемости являются безразмерными величинами, причём для вакуума они приняты равными единице. Единицы электрич. величин в Г. с. е. равны единицам абс. электростатич. системы СГСЭ, а единицы магнитных величин — единицам абс. электромагнитной системы СГСМ, в связи с чем Г. с. е. часто наз. симметричной системой СГС (см. *СГС система единиц*). Г. с. е. названа в честь К. *Гаусса,* высказавшего в 1832 идею создания абс. системы единиц с осн. единицами миллиметр, миллиграмм и секунда и разработавшего эту систему (совместно с В. *Вебером*) для измерений магнитных величин.

Лит.: Бурдун Г. Д., Единицы физических величин, 4 изд., М., 1967. *Г. Д. Бурдун.*

ГА́УССА ТЕОРЕ́МА, теорема *электростатики,* предложенная К. *Гауссом* и устанавливающая связь потока напряжённости $\boldsymbol{E}$ электрич. поля через замкнутую поверхность с величиной заряда q, находящегося внутри этой поверхности. Потоком вектора $\boldsymbol{E}$ через элемент поверхности ΔS_i наз. произведение величины этого элемента и проекции E_{n_i} вектора $\boldsymbol{E}$ на нормаль к ΔS_i. Поток N через замкнутую поверхность S равен сумме потоков через все элементы поверхности. В абс. системе единиц Гаусса (СГС)

$$N=\sum_i E_{n_i}\,\Delta S_i=4\pi q. \qquad (1)$$

Г. т. вытекает из закона Кулона — закона взаимодействия неподвижных точечных зарядов в вакууме.

В диэлектрике Г. т. справедлива для потока вектора электрич. индукции $\boldsymbol{D}$:

$$\sum_i D_{n_i}\,\Delta S_i=4\pi q, \qquad (2)$$

где q — суммарный свободный заряд внутри поверхности S. Формула (2) представляет собой интегральную форму одного из уравнений Максвелла для электромагнитного поля (см. *Электродинамика*) и выражает тот факт, что электрич. заряды являются источниками электрич. поля. *Г. Я. Мякишев.*

ГА́УССА ФО́РМУЛЫ, формулы, относящиеся к различным разделам математики и носящие имя К. *Гаусса.*

1) Квадратурные Г. ф. — формулы вида

$$\int_a^b f(x)\,p(x)\,dx=\sum\nolimits_{k=1}^n A_k f(x_k)+R_n,$$

в к-рых узлы x_k и коэффициенты A_k не зависят от функции $f(x)$ и выбраны так, что формула точна (т. е. $R_n=0$) для произвольного многочлена степени $2n-1$. В отличие от квадратурных формул Ньютона—Котеса, узлы в квадратурных Г. ф., вообще говоря, не являются равноотстоящими. Если $p(x)\geqslant 0$ и $\int_a^b p(x)\,dx>0$, то для любого натурального n имеется единств. квадратурная Г. ф. Эти формулы имеют большое практич. значение, т. к. в ряде случаев они дают значительно большую точность, чем квадратурные формулы с тем же числом равноотстоящих узлов. Сам Гаусс исследовал (1816) случай $p(x)\equiv 1$.

2) Г. ф., выражающая *полную кривизну* K поверхности через коэффициенты её линейного элемента; в координатах, для к-рых $ds^2=\lambda(du^2+dv^2)$, Г. ф. имеет вид

$$K=-\frac{1}{2\lambda}\left\{\frac{\partial^2\ln\lambda}{\partial u^2}+\frac{\partial^2\ln\lambda}{\partial v^2}\right\}.$$

Эта формула была опубл. в 1827 и показывает, что полная кривизна не меняется при изгибании поверхности. Она составляет содержание одного из осн. предложений созданной Гауссом *внутренней геометрии* поверхности.

3) Г. ф. для сумм Гаусса:

$$\sum\nolimits_{s=0}^{n-1} e^{2\pi i\,\frac{s^2}{n}}=\frac{(1+i)(1+i^{-n})}{2}\sqrt{n}\,.$$

Эта формула была использована Гауссом (1801) в одном из доказательств закона взаимности *квадратичных вычетов*

$$\left(\frac{p}{q}\right)\left(\frac{q}{p}\right)=(-1)^{\frac{p-1}{2}\,\frac{q-1}{2}},$$

где p и q — нечётные простые числа, а $\left(\frac{p}{q}\right)$ — *Лежандра символ.* Она явилась первым примером применения метода тригонометрических сумм в теории чисел. Этот метод был развит далее в работах Г. *Вейля* и особенно И. М. *Виноградова* и представляет собой один из наиболее мощных методов аналитич. теории чисел.

4) Г. ф. для суммы *гипергеометрического ряда.* Если $\mathrm{Re}(c-b-a)>0$, то

$$1+\frac{ab}{1\cdot c}+\frac{a(a+1)\,b(b+1)}{1\cdot 2c\,(c+1)}+\dots=$$
$$=\frac{\Gamma(c)\,\Gamma(c-a-b)}{\Gamma(c-a)\,\Gamma(c-a)},$$

где $\Gamma(x)$ — *гамма-функция.* Опубликована в 1812. *С. Б. Стечкин.*

ГА́УССА—КРЮ́ГЕРА ПРОЕ́КЦИЯ (иногда проекция Гаусса), одна из *геодезических проекций.*

ГА́УССОВА КРИВИЗНА́, то же, что *полная кривизна* поверхности.

ГАУСТО́РИИ (от лат. haustor — черпающий, пьющий), одноклеточные или многоклеточные образования растений, служащие для всасывания тех или иных веществ. Г. у паразитных покрытосеменных растений (напр., у повилики, заразихи) — многоклеточные образования, представляющие б. ч. видоизменённые корни; они развиваются при соприкосновении паразита с телом растения-хозяина, внедряются в его ткани и поглощают из них питательные вещества. Г. эндосперма и др. структур *зародышевого мешка* у нек-рых покрытосеменных растений — видоизменённые клетки, служащие для усиления притока питательных веществ к зародышу из окружающих тканей. Г. у грибов—выросты клеток гриба, проникающие в клетки хозяина.

ГА́УТАМА, по буддийской традиции основатель буддизма; см. *Будда.*

ГА́УФ (Hauff) Вильгельм (1802—1827), немецкий писатель; см. *Хауф* В.

ГАУХА́ТИ, город в Индии; см. *Гувахати.*

ГА́УЧО, этническая группа, создавшаяся в 16—17 вв. от браков испанцев с индейскими женщинами Аргентины и Уругвая. Первоначально вели бродячую жизнь, занимаясь контрабандой, хищением и перепродажей скота. С кон. 18 в. стали наниматься пастухами на скотоводч. фермы. Г. принимали активное участие в *Войне за независимость испанских колоний в Америке 1810—26* и в более поздних гражд. войнах. Идеализированный романтич. образ свободолюбивого Г. вошёл в лат.-амер. лит-ру 19 в. Потомки Г. влились в состав аргент. нации, большинство их работает батраками на помещичьих фермах.

ГА́УЯ, река в Латв. ССР. Дл. 460 *км*, пл. басс. 8900 *км*^{2}. Берёт начало на Видземской возв., где протекает через многочисл. озёра, впадает в Рижский залив. Сплавная. На Г.— гг. Стренчи, Валмиера, Цесис, Сигулда. В р-не гг. Валмиера — Сигулда долина глубоко врезана и очень живописна. Сохранились развалины замков 13—14 вв.— Сигулды, Турайды и Кримулды.

ГАФÉЗ (псевд.; наст. имя и фам. Фёдор Захарьевич Г а г л о й т ы) [р. 29.8 (11.9).1913, Баку], осетинский советский писатель. Чл. КПСС с 1939. Род. в семье рабочего. Окончил пед. ин-т в 1950. Участник Великой Отечеств. войны. Первый сб. стихов «Аккорды фандыра» вышел в 1940. Автор сб-ков стихов «Жизнь мила» (1948), «Мир» (1952), «Родной очаг» (1959). Популярны поэмы Г. «Аминат» (1949), «Дубовая роща» (1956), воспевающие душевную красоту тружеников Сов. Осетии. Выступает и как прозаик (сб. рассказов «Лампочка Дзаджъ», 1961, роман «Здравствуйте, люди!», 1966). Известен также как переводчик и критик.

С о ч.: Уацмыстæ, Сталинири, 1955; Поэмæтæ, Цхинвал, 1963.

Лит.: Гафез, в кн.: Писатели Советской Осетии. [Биобиблиографич. справки], Сталинири, 1957; Д з у г а е в Г., Гафез, в кн.: Очерк истории осетинской советской литературы, Орджоникидзе, 1967; Г а ф е з С., Д з у ц ц а т ы Х., Хуссар Ирыстоны фысджытæ, Цхинвал, 1967. *Х. Ардасенов.*

ГÁФЕЛЬ (от голл. gaffel, букв.— вилы), 1) наклонный *рей*, закрепляемый нижним концом в верхней части мачты. На парусных судах к Г. крепится верхняя кромка косого паруса. На судах ВМФ Г. обычно служит для подъёма флагов. 2) Часть ствола (развилина) ясеня или клёна, из к-рой изготовляют фанеру с красивым рисунком.

ГÁФНИЙ (лат. Hafnium), Hf, химический элемент IV гр. периодич. системы Менделеева; п. н. 72, ат. м. 178,49; серебристо-белый металл. В состав природного Г. входят 6 стабильных изотопов с массовыми числами 174, 176—180. Существование Г. было предсказано Д.И. Менделеевым в 1870. В 1921 Н.Бор показал, что элемент № 72 должен иметь строение атома, подобное цирконию, и что, следовательно, его надо искать не среди редкоземельных элементов, как думали раньше, а среди минералов циркония. Венг. химик Д. Хевеши и голл. физик Д. Костер систематически исследовали минералы циркония методом рентгеноспектрального анализа и в 1922 обнаружили элемент № 72, назвав его Г. по месту открытия — городу Копенгагену (позднелат. Hafnia).

Г. не имеет собств. минералов и в природе обычно сопутствует цирконию. В земной коре содержится $3{,}2\cdot10^{-4}$% Г. по массе, в большинстве циркониевых минералов его содержание составляет от 1—2 до 6—7%, во вторичных минералах — иногда до 35%. Наиболее ценным пром. типом месторождений Г. являются морские и аллювиальные россыпи минерала циркона (см. *Цирконий*).

Ф и з и ч е с к и е и х и м и ч е с к и е с в о й с т в а. При обычной темп-ре Г. имеет гексагональную решётку с периодами $a = 3{,}1946$ Å и $c = 5{,}0511$ Å. Плотность Г. 13,09 *г/см³* (20 °С). Г. тугоплавок, его $t_{пл}$ 2222±30 °С, $t_{кип}$ 5400 °С. Атомная теплоёмкость 26,3 *кдж/(кг-атом*·K) [6,27 *кал/(г-атом*×*град*)] (25—100°С); уд. электросопротивление $32{,}4\cdot10^{-8}$ *ом·м* (0°С). Особенность Г.— высокая эмиссионная способность; работа выхода электрона $5{,}77\times10^{-19}$ *дж*, или 3,60 *эв* (980—1550°С); Г. имеет высокое сечение захвата тепловых нейтронов, равное $115\cdot10^{-28}$ *м²*, или 115 *барн* (у циркония $0{,}18\cdot10^{-28}$ *м²*, или 0,18 *барн*). Чистый Г. пластичен, легко поддаётся холодной и горячей обработке (прокатке, ковке, штамповке).

По хим. свойствам Г. очень похож на цирконий вследствие почти одинаковых размеров ионов этих элементов и полного сходства электронной структуры. Однако хим. активность Г. несколько меньше, чем Zr. Осн. валентность Г. равна 4. Известны также соединения 3-, 2- и 1-валентного Г.

При комнатной темп-ре компактный Г. совершенно устойчив к атмосферным газам. Однако при нагревании выше 600 °С быстро окисляется и взаимодействует, подобно цирконию, с азотом и водородом. Г. отличается коррозионной стойкостью в чистой воде и водяных парах до темп-р 400 °С. Порошкообразный Г. пирофорен. Двуокись Г. HfO_2 — белое тугоплавкое ($t_{пл}$ 2780 °С) вещество, обладающее высокой хим. стойкостью. Двуокись Г. и соответствующие ей гидроокиси [$HfO_2\cdot xH_2O$ и $HfO(OH)_2$] амфотерны с преобладанием основных свойств. При нагревании HfO_2 с щелочами и окислами щелочноземельных металлов образуются гафнаты, напр. Me_2HfO_3, Me_4HfO_4, $Me_2Hf_2O_5$.

При нагревании Г. реагирует с галогенами, образуя соединения типа HfX_4 (тетрафторид HfF_4, тетрахлорид $HfCl_4$ и др.). При высокой темп-ре Г. взаимодействует с углеродом, бором, азотом, кремнием, образуя металлоподобные, тугоплавкие, весьма устойчивые по отношению к хим. реагентам соединения: HfB, HfB_2 ($t_{пл}$ 3250 °С), HfC ($t_{пл}$ 3887 °С), HfN ($t_{пл}$ 3310 °С), Hf_2Si, HfSi, $HfSi_2$. Металлич. Г. растворяется в плавиковой и концентрированной серной к-тах и расплавленных фторидах щелочных металлов. Он практически не растворим в азотной, соляной, фосфорной и органических кислотах и весьма устойчив по отношению к растворам щелочей. К числу хорошо растворимых в воде соединений Г., к-рые находят применение в технологии и аналитич. химии Г., принадлежат тетрахлорид и оксихлорид—$HfCl_4$ и $HfOCl_2\cdot8H_2O$, нитраты и сульфаты Г.—$HfO(NO_3)_2\cdot nH_2O$ (n = 2 и 6), $Hf(SO_4)_2$ и $Hf(SO_4)_2\cdot4H_2O$. Для Г. характерно образование комплексов с различными органич. кислородсодержащими соединениями.

П о л у ч е н и е и п р и м е н е н и е. Соединения Г. обычно выделяют в конце технологич. цикла производства соединений циркония из рудного сырья. Металлич. Г. в настоящее время получают восстановлением $HfCl_4$ магнием или натрием. Г. начал применяться в различных областях техники лишь недавно. Он используется в ядерной энергетике (регулирующие стержни реакторов, экраны для защиты от нейтронного излучения) и в электронной технике (катоды, геттеры, электроконтакты). Перспективно применение Г. в произ-ве жаропрочных сплавов для авиации и ракетной техники. Твёрдый раствор *карбидов* Г. и тантала, плавящийся выше 4000 °С,— самый тугоплавкий керамич. материал; из него изготовляют тигли для плавки тугоплавких металлов, детали реактивных двигателей.

Лит.: Металлургия гафния, под ред. Д. Е. Томаса и Е. Т. Хейса, пер. с англ., М., 1967; Справочник по редким металлам, пер. с англ., М., 1965, с. 177—203.
Л. Н. Комиссарова.

ГÁФРОН (Gaffron) Ханс (р. 17.5.1902, Лима, Перу), американский биохимик. По окончании в 1925 Берлинского ун-та и получении степени доктора философии работал в Ин-те биологии (Берлин-Далем). В 1937 переехал в США. В 1939—1960 в Чикагском ун-те, с 1960 проф. биохимии и физиологии растений в Ин-те молекулярной биофизики во Флориде (Таллахасси). Осн. труды по фотобиологии (открыл у зелёных водорослей явление, назв. им фоторедукцией,— фотовосстановление углекислоты не водой, а др. восстановителями), фотосинтезу (теория индукции Гафрона — Франка), отчасти фотохимии растит. пигментов, метаболизму пурпурных бактерий.


Гафур Гулям.


М. Н. Гафури.

С о ч.: Reduction of carbon dioxide with molecular hydrogen in green algae, «Nature», 1939, v. 143, p. 204; в рус. пер.— Эволюция фотосинтеза, в кн.: Тр. 5 Международного биохимического конгресса. Эволюционная биохимия. Симпозиум III, в. 6, М., 1961.

ГÁФСА, город на Ю.-З. Туниса, адм. центр пров. Гафса. 31,9 тыс. жит. (1966). Узел шосс. дорог. Центр района добычи фосфоритов (месторождения Редееф, Метлави, Муларес, Мдилла), связанный ж. д. с портом Сфакс. Торг.-ремесл. город. Кустарное произ-во кож.-обув. и шерстяных изделий, ковров.

ГАФТОНЍ, посёлок гор. типа в Ленкоранском р-не Азерб. ССР, в 12 *км* к С.-З. от ж.-д. ст. Ленкорань (на линии Османлы Новые — Астара). Чайный совхоз. Санаторий.

ГАФЎР ГУЛЯ́М (псевд.; наст. имя и фам. Гафур Гулямович Г у л я м о в) [27.4(10.5).1903, Ташкент, — 10.7.1966, там же], узбекский советский писатель, акад. АН Узб. ССР (1943), нар. поэт Узб. ССР (1963). Чл. КПСС с 1946. Род. в семье крестьянина-бедняка. Начал печататься в 1923. Вместе с *Хамзой* заложил основы нового узб. стихосложения. Постоянная тема произв. Г. Г. — социалистич. труд и формирование нового человека. В стихах и прозе Г. Г. критикует пережитки прошлого, утверждает социалистич. действительность: поэма «Кукан-батрак» (1930), сб-ки «Динамо» (1931) и «Юмористические рассказы» (1931). Широко известны его ранние юмористические повести «Озорник», «Ядгар», «Оживший труп», «Кто виноват?».

В годы Великой Отечеств. войны приобрели популярность антифашистские стихи Г. Г.: «Я—еврей», «Ты не сирота», «Время», «Праздник на нашей улице», «Жду тебя, сын мой», включённые в сб. «Иду с востока» (1943; Гос. пр. СССР, 1946). В своих стихах поэт воспевает жизнь на сов. земле: «Всё твоё» (1947), «Коммунизму — ассалом!» (1949), «Полю Робсону» (1949), «Счастье родной земли» (1951), «Праздник в Янги-Ере» (1957), «Ядгар» (1961), «Ленин и Восток» (1961). Перевёл на узб. яз. произв. мировой классики, в т. ч. «Графа Нулина» А. С. Пушкина, «Во весь голос» В. В. Маяковского, «Женитьбу Фигаро»



Б. Г. Гафуров.



Я. Гашек.

П. Бомарше, «Отелло», «Короля Лира» У. Шекспира, «Гулистан» Саади. Для творчества Г. Г. характерно многообразие жанров и видов. Ленинская пр. (1970, посмертно). Награждён 3 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Асарлар, т. 1—5, Тошкент, 1964—67; в рус. пер.— Избранное. Стихи, М., 1958; Встречая будущее, Таш., 1966; Озорник, М., 1968.

Лит.: Якубов Х., Гафур Гулям. Жизнь и творчество, Таш., 1959; Гафуру Гуляму — 60 лет. [Статьи Н. Тихонова, К. Яшена, М. Турсун-заде], «Звезда Востока», 1963, № 5; Мамажонов С., Ғафур Ғулом прозаси, Тошкент, 1966; Шукуров Н., Ғафур Ғуломнинг лирик поэзиядаги маҳорати, Тошкент, 1966.

А. С. Мирбадалева.

ГАФУРИ́ Мажит (Габдулмажит) Нурганиевич [20.7(1.8).1880, дер. Елем-Караново, ныне Гафурийский р-н Башк. АССР, —28.10.1934, Уфа], башкирский и татарский советский поэт, основоположник башк. советской литературы, народный поэт Башк. АССР (1923). Выступил в канун Революции 1905—07 как писатель-просветитель (сб. стихов «Сибирская железная дорога», 1904; рассказ «Жизнь, пройденная в нищете», 1903). В 1905 Г. участвует в студенч. волнениях в Казани. Его творчество принимает революционно-демократич. характер. В годы реакции сб-ки стихов Г. «Моя молодая жизнь» (1906) и «Любовь к нации» (1907) были конфискованы, над поэтом с 1911 установлен полицейский надзор. Г. приветствовал Великую Октябрьскую революцию (сб. «Красное знамя», 1917). Лучшие произв. Г. написаны в сов. время: поэма «Рабочий» (1921), пьеса «Красная звезда» (1926) о Гражд. войне и становлении новой жизни, повести «Черноликие» (1927) о бесправии женщины до революции, «Ступени жизни» (1930) о формировании сознания масс в годы войны и революции, автобиографич. повесть «На золотых приисках поэта» (1931). Г.— один из зачинателей нац. дет. лит-ры, выступал и как публицист. Портрет стр. 147.

Соч.: Сайланма әсәрләр, т. 1—2, Казан, 1954—55; Әсәрзәр, т. 1—6, Өфө, 1954—57; в рус. пер.— Избранное, Уфа, 1955; Повести, М., 1952; Ступени жизни, М., 1958.

Лит.: История башкирской советской литературы. Очерки, ч. 1, Уфа, 1963, с. 89—157; Байков С., Халыҡ шағире Мәжит Ғафури, Өфө, 1940; Мәжит Ғафури тураһында замандаштары, Өфө, 1961; Рамазанов Ғ., Мәжит Ғафури ижады, Өфө, 1965.

Г. З. Рамазанов.

ГАФУ́РОВ Абуталиб Гафурович (р.21.11. 1882, аул Шуни, Дагестан), лакский советский поэт, нар. поэт Дагестана (1939). Род. в бедной семье. В годы Гражд. войны был музыкантом и бойцом партиз. отряда. Стихи Г. впервые опубл. в альманахе «Шаги революции» (1932). Автор сб. «Новый мир» (1934). Г. слагал стихи о трудовых подвигах сов. людей, колх. жизни лакских крестьян (стихи «Пожелание», «Горы», «Аул Кули»). Нек-рые стихи Г. стали нар. песнями («Я не знала», «Не удивляйся» и др.). Ввёл в лакское стихосложение рифму, обогатил его восьмисложным силлабич. размером. Создал новый жанр в даг. лит-ре — прозу, перемежаемую стихами. Пишет короткие рассказы-миниатюры, детские стихи. Деп. Верх. Совета Даг. АССР неск. созывов. Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: БувчӀусса произведенияртту, МахӀачкъала, 1949; Язими, МахӀачкъала, 1953; Зунттал щарацив, МахӀачкъала, 1966; КӀилчинмур оьрму, МахӀачкъала, 1970; в рус. пер.— Светлый путь, Махачкала, 1952; Хорошее слово, М., 1960.

Лит.: Халилов Х. М., Абуталиб Гафуров, в кн.: История дагестанской советской литературы, т. 2, Махачкала, 1967; Рамазанов М. и Регуш С., Народный поэт Дагестана Абуталиб Гафуров. Краткий указатель литературы, Махачкала, 1968.

Х. М. Халилов.

ГАФУ́РОВ Бободжан Гафурович [р. 18 (31).12.1908, кишлак Исписар, ныне Ходжентского р-на Тадж. ССР], советский парт. деятель, историк-востоковед, акад. АН Тадж. ССР (1950), акад. АН СССР (1968; чл.-корр. 1958). Чл. КПСС с 1932. В 1935 окончил Всесоюзный коммунистич. ин-т журналистики. Вёл педагогич. работу в вузах Таджикистана и занимался журналистикой. В 1941—44 секретарь ЦК КП(б) Таджикистана по пропаганде, в 1944—46 2-й секретарь, в 1946—56 1-й секретарь ЦК КП Таджикистана. С 1956 директор Ин-та востоковедения АН СССР. Работы по истории народов Ср. Азии и истории ислама. На 19-м и 20-м съездах партии избирался чл. ЦК КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 2—5-го, 7-го созывов. Междунар. премия им. Дж. Неру (1968). Награждён 6 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: История таджикского народа, 3 изд., М., 1955; Некоторые вопросы национальной политики КПСС, М., 1959; Дни колониализма сочтены, М., 1963; Октябрьская революция и национально-освободительное движение, М., 1967; Кушанская эпоха и мировая цивилизация, М., 1968.

Лит.: Б. Г. Гафуров. Библиография, Душ., 1969.

ГА́ХА (Hácha) Эмиль (12.7.1872, Трговє-Свини,—1.6.1945, Прага), чехословацкий гос. деятель, изменивший нац. интересам чехословацкого народа. Юрист по образованию. В 1925—38 президент Верховного адм. суда. После *Мюнхенского соглашения 1938* при поддержке гитлеровцев и внутр. реакции стал (30 нояб. 1938) президентом расчленённой Чехословакии. 15 марта 1939 вместе с мин. иностр. дел Я.Хвалковским подписал в Берлине предательский акт о ликвидации независимости Чехословакии. После оккупации Чехословакии был назначен гитлеровцами т. н. гос. президентом «Протектората Чехии и Моравии». Занимал этот пост до апр. 1945. После освобождения Чехословакии войсками Сов. Армии был арестован 16 мая 1945 и привлечён к суду как воен. преступник. Умер в тюрьме.

Ф. А. Молок.

ГАХН, Государственная академия художественных наук, см. *Художественных наук академия.*

ГАЦЕРЕ́ЛИА Акакий Константинович [р. 4(17).4.1909, Поти], грузинский советский писатель, литературовед, засл. деятель науки Груз. ССР. Окончил филологич. ф-т Тбилисского ун-та в 1932. Печататься начал в 1927. Написал рассказы «Чир-Юрт» (1942), «Смерть Бараташвили» (1944), «Моурави» (1945), «Рассказ художника» (1958) и др. Автор труда по теории и истории груз. стихосложения и просодии «Грузинский классический стих VII—XVIII вв.» (1953; 3 изд. 1963), «Очерков по грузинской поэтике» (1938), статей о груз. и рус. писателях, в т. ч. о Ф.М.Достоевском, Ю.Н.Тынянове. Редактировал академич. издание соч. Г.Орбелиани (1959).

Соч.: გაწერელია ა. რჩეული ნაწერები, [ტ.] 1—2, თბ., 1962—65.

В рус. пер.— Николоз Бараташвили. Краткий очерк жизни и творчества, Тб., 1968.

Н. Микава.

ГАЦИ́СКИЙ Александр Серафимович [30.5(11.6).1838, Рязань,—27.4(9.5).1893, Н. Новгород, ныне Горький], деятель земского и городского самоуправления в России, историк, этнограф, литератор, статистик. Окончил Казанский ун-т (1861). В 1865—93 (с небольшими перерывами) секретарь нижегородского губ. статистич. к-та. С 1887 пред. нижегородской учёной архивной комиссии. Работы Г. содержат ценный фактич. материал для характеристики экономич. состояния и быта Нижегородского края. Обществ.-политич. воззрения Г. отражают влияние народнич. теорий в оценке крестьянства, а также взгляды историка А.П.*Щапова* о преобладающем значении земских и областных начал в истории рус. народа.

Соч.: Нижегородский сборник, т. 1—10, Нижний Новгород, 1867—90; Нижегородский Летописец, Нижний Новгород, 1886; Действия нижегородской губернской учёной архивной комиссии, в. 1—9, Нижний Новгород, 1887—90; Люди нижегородского Поволжья, кн. 1, Нижний Новгород, 1887.

Лит.: Александров К. Д. [сост.], А. С. Гацискнй. Сб., посвященный памяти А. С. Гацисного, Горький, 1939 (библиография трудов Г.).

ГА́ШЕК (Hašek) Ярослав (30.4.1883, Прага,—3.1.1923, Липнице), чешский писатель. Род. в семье учителя. Окончил коммерч. училище. Г. выступил в печати в нач. 20 в. с путевыми очерками и юмористич. бытовыми зарисовками. В позднейших сатирич. рассказах и фельетонах, отличающихся остротой сюжетов и точностью социальных характеристик, Г. клеймил австр. военщину, бюрократизм гос. аппарата, бурж. мораль и культуру, церковь, показывал тяжёлое положение народа. Во время 1-й мировой войны в 1915 был призван в австро-венгерскую армию, вскоре сдался в рус. плен. В 1916 вступил в созданную в России чехословацкую воинскую часть, сотрудничал в газ. «Чехослован» (Киев). После Октябрьской революции Г. перешёл на



Я. Гашек. «Похождения бравого солдата Швейка» (Прага, 1924). Илл. Й. Лады.

сторону Сов. власти, вступил в РКП(б) и в Красную Армию (Москва, 1918). Вёл партийную работу в политотделе 5-й армии Вост. фронта, сотрудничал во фронтовых газетах. В фельетонах на рус.

яз. Г. обрушивался на интервентов, Колчака, контрреволюц. духовенство и буржуазию. В 1920 Г. вернулся на родину; на травлю его в бурж. печати он отвечал фельетонами, обличавшими бурж. строй и защищавшими Сов. Россию. Вершина творчества Г.— роман «Похождения бравого солдата Швейка во время мировой войны» (1921—23, неоконч.), сочетающий в себе реалистич. картины нар. быта с острым сатирич. гротеском. Швейк —«маленький человек», выразитель стихийного нар. протеста против войны; маска наивного простака позволяет ему успешно противостоять бурж. гос. аппарату и раскрывать в комич. форме антинар. сущность бурж. строя. Роман неоднократно инсценировался и экранизировался. В Чехословакии (г. Липнице) открыт в 1959 музей Г. В СССР его именем названы улицы в Москве, Бугульме, Челябинске и др.

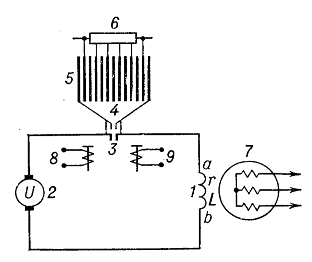
Соч.: Spisy, sv. 1—10, 15—16, Praha, 1955—68; в рус. пер.— Похождения бравого солдата Швейка во время мировой войны, ч. 1—4, М., 1963; Собр. соч., т. 1—5, М., 1966.

Лит.: Фучик Ю., Война со Швейком, в его кн.: Избранное, М., 1955; Еланский Н., Я. Гашек в революционной России, М., 1960; Дунаевский А. М., Иду за Гашеком, М., 1963; Востокова С., Я. Гашек. Критико-биографический очерк, М., 1964; Шевчук В., Я. Гашек, К., 1965; Щербаков Ю., Писатель, агитатор, боец, М., 1966; Шмелькова И. А., Я. Гашек. Биобиблиографический указатель, М., 1959; Ančík Zd., O životě J. Haška, Praha, 1953; Křížek J., J. Hašek v revolučním Rusku, Praha, 1957; Pytlík R., Lajske M., Bibliografie J. Haška, Praha, 1960; Pytlík R., J. Hašek, Praha, 1962; Frynta E., Hašek der Schöpfer des Schwejk, [Praha, 1965]. *С. И. Востокова.*

ГАШЕ́НИЕ МАГНИ́ТНОГО ПО́ЛЯ, процесс быстрого размагничивания, сведения до нуля магнитного поля возбуждения в электрических машинах. Необходимость Г. м. п. часто встречается в условиях нормальной эксплуатации, однако этот процесс имеет особое значение при аварийных режимах, вызванных повреждениями изоляции внутри электрич. машины или на её выводных зажимах. Простейшим способом Г. м. п. является отключение обмотки возбуждения. Но быстрое размыкание электрич. цепи с большой индуктивностью сопровождается возникновением на её зажимах высокого напряжения, способного пробить изоляцию. Поэтому при Г. м. п. обмотку возбуждения замыкают либо на разрядное сопротивление, либо на встречно действующую эдс.

Оптимальными являются такие условия гашения магнитного поля, при к-рых продолжительность процесса гашения наименьшая, а напряжение на обмотке возбуждения не превышает допустимое по условиям электрич. прочности изоляции. Сокращение времени процесса Г. м. п. уменьшает размеры возможного ущерба вследствие аварии. Г. м. п. осуществляется: 1) при ионном независимом возбуждении электрических машин — переключением возбудителя в инверторный режим с одновременным повышением его напряжения; в этом случае энергия, запасённая в обмотке возбуждения машины, отдаётся в сеть; 2) при ионном самовозбуждении, коротком замыкании и электромашинном возбуждении — размыканием обмотки возбуждения или переключением её на разрядные сопротивления, а также противовключением возбудителя. Управляемые вентили в системе возбуждения позволяют переключать обмотку возбуждения без разрыва цепи.

В СССР для Г. м. п. в турбогенераторах, гидрогенераторах, синхронных компенсаторах и крупных машинах постоянного тока применяют автоматы гашения поля — АГП, осн. элементом к-рых является дугогасительная решётка (см. *Дугогасительное устройство*). При коротком замыкании в обмотке статора *7* (рис.) сигнал о замыкании поступает на расцепитель *8*, к-рый размыкает гл. контакты *3*, а затем дугогасительные *4*. Возникшая дуга магнитным полем втягивается в решётку *5*, где она разбивается на неск. коротких дуг постоянной длины между пластинами решётки, к-рые служат своеобразным нелинейным разрядным сопротивлением. По мере уменьшения силы тока в обмотке возбуждения машины сопротивление дуги, шунтирующей обмотку, увеличивается, что обеспечивает оптимальные условия Г. м. п. АГП применяют как при ионном и электромашинном возбуждении, так и при ионном самовозбуждении.



Принципиальная схема гашения поля синхронных машин автоматом гашения поля (АГП) с дугогасительной решёткой: *1* — обмотка возбуждения; *2* — якорь возбудителя; *3* — главные контакты АГП; *4* — дугогасительные контакты; *5* — дугогасительная решётка; *6* — шунтирующее сопротивление; *7* — обмотка статора; *8* — электромагнитный расцепитель; *9* — соленоидный привод.

Лит.: Брон О. Б., Автоматы гашения магнитного поля, М.— Л., 1961.

В. Т. Нежданов.

ГАШИ́НСКИЙ Аркадий Евгеньевич (р. 29.7.1920, Мелитополь), украинский советский актёр, нар. арт. СССР (1971). В 1945 окончил ГИТИС им. А. В. Луначарского (Москва). Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 участник фронтовой театр. бригады 1-го Укр. фронта. В 1945—48 актёр Киевского укр. драм. театра. С 1948 в труппе Укр. драм. театра им. И. Франко (Киев). Роли: Хома и Апраш («Ой не ходи, Грицю, на вечерныцы» и «Цыганка Аза» Старицкого), Андронати («В воскресенье утром зелье собирала» Василько, по повести Кобылянской), Ольшанский и Ярослав («Свадьба Свички» и «Ярослав Мудрый» Кочерги), Гроза («Страница дневника» Корнейчука), Мастаков («Старик» Горького), Ибрагим-оглы («Угрюм-река» по Шишкову), Дервиш («В ночь лунного затмения» Карима), Креонт («Антигона» Софокла), Глостер («Король Лир» Шекспира), Уриэль Акоста («Уриэль Акоста» Гуцкова), Дон Хозе де Сантарен («Дон Сезар де Базан» Деннери и Дюмануара). Ведёт педагогич. работу в студии при Театре им. И. Франко. *Р. Я. Пилипчук.*

ГАШИ́Ш (араб.), наркотик, получаемый из смолы, выделяемой женскими соцветиями индийской конопли (Cannabis indica), относящийся к группе *галлюциногенов*. Г. при введении в организм вызывает нарушения функций центр. нервной системы, сопровождающиеся галлюцинациями и др. изменениями психич. деятельности. В СССР употребление Г. и разведение индийской конопли запрещены.

ГАШИШИ́ЗМ, один из видов *наркомании*, заключающийся в болезненном пристрастии к употреблению *гашиша*.

ГАШО́КОВ Хусин Ханахович (р. 2.7. 1913, аул Хабез, ныне Карачаево-Черкесской АО), черкесский советский писатель. Чл. КПСС с 1939. Участник Великой Отечеств. войны. Писать начал в 30-х гг. Автор сб-ков «Стихи и песни» (1940), «Стихи и поэмы» (1953), «Голос сердца» (1955), «Трудом прославим Родину» (1961). На рус. яз. переведены сб-ки «Свет в горах» (1952), «Солнце над аулами» (1957), «Радостью полнится сердце» (1960), «Иду по земле» (1965). Выступает и как прозаик (повесть «Отец и сын», кн. 1—2, 1959—63). Награждён 4 орденами, а также медалями.

Лит.: Бекизова Л., Черкесский поэт Хусин Гашоков, Черкесск, 1962. *М. М. Сакиев.*

ГАШУ́Н-НУР, бессточное солоноватое озеро в Китае, на сев. окраине пустыни Алашань, на выс. 820 *м*. Как и соседнее озеро Сого-Нур, отделённое от него грядой дюн и барханов, питается водами р. *Жошуй* (Эдзин-Гол). Суммарная площадь озёр 350 *км*². Глубина и площадь каждого озера подвержены значит. колебаниям в зависимости от направления стока р. Жошуй.

ГАШУ́НСКАЯ ГО́БИ, равнина между вост. отрогами Тянь-Шаня и Хамийской впадиной на С. и горами Бэйшань на Ю., в Синьцзян-Уйгурском авт. р-не Китая. Рельеф пологоволнистый, со сложным лабиринтом широких лощин, разделённых плоскими холмами и скалистыми гривами относит. выс. до 100 *м*. Каменистая, частично галечная безводная пустыня; в замкнутых депрессиях — солончаки. Климат резко континентальный; абс. максимальные темп-ры летом до 40 °С, абс. минимальные зимой до —32 °С. Осадков менее 50 *мм* в год. Растительность сильно разреженная; по временно увлажняемым руслам — одиночные кусты тамариска, зайсанского саксаула, селитрянки; однолетние солянки. Среди животных — джейран, дикий осёл — кулан-джигетай, дикий верблюд, обильны грызуны и пресмыкающиеся.

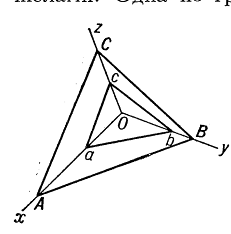
ГАЭ́ЛЫ, горцы Шотландии; см. *Гэлы*.

ГАЮ́И (правильнее Аюи; Наüу) Валентин (13.11.1745, Сен-Жюст, Уаза,—18.3. 1822, Париж), французский педагог, один из основоположников *тифлопедагогики*. Создал систему обучения слепых чтению, письму, арифметике и музыке, в 1784 основал на свои средства в Париже первую школу для слепых. В 1806—17 жил в Петербурге. Здесь в 1807 под его руководством был открыт первый в России ин-т для слепых (уч. заведение типа интерната). Г. впервые добился приобщения слепых к общественно полезному труду как полноценных членов общества. Методы обучения Г. получили распространение во многих странах. Осн. работы — «Очерк обучения слепых» (1780), «Зарождение, развитие и современное состояние просвещения слепых» (1788).

Лит.: Скребицкий А., Создатель методов обучения слепых Валентин Гаюи в Петербурге, СПБ, 1886.

ГАЮ́И (Наüу) Рене Жюст (1743—1822), французский минералог и кристаллограф; см. *Аюи* Р. Ж.

ГАЮЙ ЗАКО́Н, Аюи закон целых чисел, закон рациональности параметров, один из основных законов *кристаллографии*, а также один из первых количественных законов атомно-молекулярной структуры *твёрдых тел*. Установлен Р. Ж. *Аюи* в 1784. Г. з. утверждает, что если принять за оси координат три непараллельных ребра кристалла, то расположение любой грани кристалла можно задать целыми числами. Одна из граней кристалла *abc* условно выбирается как «единичная» (рис.); отрезки *Oa*, *Ob*, *Oc*, отсекаемые этой гранью на координатных рёбрах, принимаются за единицы измерения вдоль осей координат. В общем случае оси координат не прямоугольны и



$Oa \neq Ob \neq Oc$. Согласно Г. з., для любой грани кристалла *ABC* выполняется соотношение:

$$\frac{Oa}{OA} : \frac{Ob}{OB} : \frac{Oc}{OC} = h : k : l,$$

где *OA*, *OB*, *OC* — отрезки, отсекаемые гранью *ABC* по осям координат (рёбрам кристалла); *h*, *k*, *l* — три целых малых числа. Этими числами (символами) в кристаллографии принято характеризовать грани кристалла.

Г. з. устанавливает связь между внешней формой кристалла и закономерностями его внутреннего строения, хотя он открыт только на основании наблюдения внешних форм природных кристаллов задолго до установления основных принципов атомно-молекулярной теории строения вещества. Г. з. является следствием того факта, что грани кристалла всегда соответствуют плоским сеткам пространственной решётки, а рёбра кристалла — рядам этой решётки. Поскольку плоские сетки проходят по узлам решётки, они отсекают на осях координат (т. е. на рядах сетки) целое число периодов решётки, т. е. расстояние между соседними плоскими сетками решётки. Осевые отрезки граней соответствуют тоже целому числу межплоскостных расстояний, поэтому наклон грани характеризуется целыми числами. Реальные грани кристалла, как правило, соответствуют тем плоским сеткам, у к-рых наибольшее число атомов на единицу площади, поэтому эти три числа не только целые, но и малые.

С тех пор как установлены закономерности периодич. расположения частиц в кристаллах, межплоскостные расстояния, а следовательно и осевые отрезки *aA*, *bB* и *cC* измеряют по данным рентгеноструктурного анализа. Если пользоваться разработанным в кристаллографии стандартным выбором осей координат, т. е. естественной системой осей, к-рая определяется симметрией кристалла, то символы граней (*hkl*), определяемые на основании рентгеноструктурного анализа, совпадают с точностью до целого множителя с символами, к-рые определяются на основании Г. з. по наклону граней кристаллич. многогранника. Г. з. даёт возможность аналитич. описания внешних форм кристаллов, их симметрии и связи с внутр. строением.

Лит. см. при ст. *Кристаллография*.

М. П. Шаскольская.

ГА́Я, Гайя, город в Индии, в шт. Бихар, в долине Ганга. 167,5 тыс. жит. (1969). Трансп. узел. Пищевая, кож.-дубильная пром-сть, произ-во металлических изделий, тканей, шеллака, предметов религиозного культа. Религ. центр. Известен с сер. 1-го тыс. до н. э. Был одним из экономич. и культурных центров древней *Магадхи*. Его развитию способствовал постоянный приток паломников-индусов, святыней к-рых является гора Гая, почитающаяся как место жительства древнего мудреца — святого (риши) Гайи, и особенно буддистов. Место у деревни Буддх-Гая (в 10 *км* к Ю. от Гаи) является мировым центром паломничества буддистов. Они поклоняются т. н. дереву Бодхи, сидя под к-рым Гаутама, согласно буддийским преданиям, достиг просветления и стал *Буддой*; здесь же находится знаменитый буддийский храм Махабодхи — выдающийся образец др.-инд. зодчества.

Г. Ф. Ильин.

ГА́Я, аспид (Naja haje), ядовитая змея рода кобр сем. аспидов. Дл. до 2,25 *м*. Окраска варьирует от светлой оливково-жёлтой до совершенно чёрной. Распространена Г. на большей части терр. Африки, на Аравийском п-ове и в Сирии. Питается грызунами, ящерицами и др. мелкими позвоночными. Укусы Г. могут быть смертельны для человека.

ГАЯ́Л (Bibos gaurus frontalis), домашняя форма дикого быка *гаура*. Отличается от него формой рогов и несколько меньшими размерами. Голова с очень широким лбом. Рога очень толстые, конусообразные. Телосложение грубое. Дл. тела взрослого самца ок. 3 *м*, высота в холке 1,5—1,6 *м*, весит до 540 *кг*. Окраска интенсивного чёрного цвета, часто с синеватым отливом. Ноги и пучок волос на конце хвоста белые. Самки рождают по одному телёнку. Продолжительность беременности 8—9 *мес*. Молоко отличается высокой жирностью, мясо — превосходными вкусовыми качествами. Г. разводят в Индии, к В. от Брахмапутры до Бирмы, в «чистоте» и в виде помесей с кр. рог. скотом. Гибриды плодовиты.

ГБА́ЙЯ, байя, манжа, нгбака, народ в Африке, родственный *банда*. Расселён на обширной территории: на Ю.-В. Республики Камерун (ок. 100 тыс. чел., 1967, оценка), на Ю.-З. Центральноафр. Республики (св. 300 тыс. чел.), на С.-З. Демократической Республики Конго (св. 70 тыс. чел.). Г. подразделяются на этнографич. группы: гбайя бианди, гбайя богото, гбайя були и др. Язык — байя, относится к группе языков Вост. и Центр. Судана. Большинство Г. придерживается местных традиц. верований, небольшая часть — христиане. Осн. занятия — земледелие (кукуруза, маниок, таро) и скотоводство.

ГБЕХАНЗИ́Н, Беханзин, правитель гос-ва *Дагомеи* в 1890—94; см. *Беханзин*.

ГВАДАЛАХА́РА, Гуадалахара (Guadalajara), город в Мексике, на Ю.-З. Мексиканского нагорья, на выс. 1500 *м*; адм. ц. штата Халиско. 2-й по численности (1352 тыс. чел. в 1969; 378 тыс. чел. в 1950) город страны. Главный экономический центр зап. и сев.-зап. Мексики. Узел жел. дорог и автодорог. Соединён продуктопроводом с Саламанкой и газопроводом с Сьюдад-Пемексом. Крупный центр обрабат. пром-сти (ок. 7% мекс. произ-ва), работающий на привозном сырье. Пищевая (муком. и масло-жировая) пром-сть даёт 43% стоимости продукции (1960), текст. и кож.-обув. 15%, химическая 10%. Развиваются произ-во удобрений, цемента, машиностроение. От колон. периода в Г. сохранились прямоугольная сеть улиц, жилые дома, фонтаны, собор (1571—1618), церкви (Санта-Моника, 1720—33), госпитали (Алькальде, 1787—1792), здание Верховного суда (Аудьенсия, 1751—75). В Паласио де Гобьерно (1643), госпитале Каваньяса (нач. 19 в.) и аудитории ун-та — росписи Х. К. *Ороско*. В сер. 20 в. в Г. проложены новые магистрали, построены обществ. центр, дом культуры, рынки, спорт. центры и др. здания в совр. стиле. Ун-т.



Гвадалахара (Мексика). Общий вид города.

Лит.: Laris J. Jr., Guadalajara de las Indias..., Guadalajara, 1945.

ГВАДАЛАХА́РА (Guadalajara), город в Центр. Испании, в Новой Кастилии, на р. Энарес (басс. Тахо). Адм. ц. провинции Гвадалахара. 22,8 тыс. жит. (1968). Пром-сть связана гл. обр. с обработкой с.-х. продукции. Моторостроительный з-д.

ГВАДАЛКВИВИ́Р (Guadalquivir, от араб. Вади-эль-Кебир — большая река), река на Ю. Испании. Дл. 560 *км*, пл.

басс. 57 тыс. *км²*. Берёт начало на С. Андалусских гор. По выходе из гор на Андалусскую низм. долина реки расширяется; шир. русла между гг. Кордова и Севилья 150—200 *м*. Ниже Севильи Г. протекает по плоской береговой низменности, делится на рукава. Перед впадением в Кадисский зал. Атлантического ок. река снова собирает свои воды в одно русло, затем образует эстуарий шир. до 7 *км*. Осн. притоки: Малая Гвадиана, Хениль (лев.), Гуадалимар, Уэльва (прав.). Питание преим. дождевое. Наибольшая водность в феврале — марте. Ср. расход воды 164 *м³/сек*. Судоходна до г. Кордовы, до г. Севильи — для морских судов (при приливах). Используется для орошения.

ГВАДАРРА́МА (Guadarrama), горная цепь в Испании; см. *Сьерра-де-Гвадаррама*.

ГВАДЕЛУ́ПА (Guadeloupe), остров в группе М. Антильских о-вов в Вест-Индии. Пл. 1703 *км²*. Вместе с прилегающими о-вами образует «заморский департамент» Франции *Гваделупа*. Узкий перешеек соединяет 2 части острова: Бас-Тер и Гранд-Тер. Бас-Тер сложена вулканич. породами. Выс. до 1467 *м* (действующий вулкан Суфриер — высшая вершина М. Антильских о-вов). Гранд-Тер — плато выс. до 130 *м*, сложенное неогеновыми известняками и вулканич. туфами. Постоянных рек почти нет,так как вода уходит в трещины в известняках. Климат тропич., пассатный, жаркий и влажный. Осадков 1500—2000 *мм* в год. Горы покрыты влажнотропич. лесом (пальмы, древовидные папоротники). Остров открыт Х. Колумбом в 1493.

ГВАДЕЛУ́ПА (Guadeloupe), страна в Вест-Индии. Владение Франции; с 1946— «заморский департамент» Франции. В состав владения входят гл. остров *Гваделупа* и мелкие острова Мари-Галант, Дезирад, Ле-Сент, Сен-Бартельми, Птит-Тер и сев. часть о. Сен-Мартен (южная принадлежит Нидерландам). Пл. 1779 *км²*. Нас. 323 тыс. чел. (1969), гл. обр. негры и мулаты. Офиц. язык французский. Религия католическая. Управляется префектом, назначаемым франц. пр-вом; имеется выборный Ген. совет. В парламенте Франции Г. представлена 3 депутатами и 2 сенаторами. Адм. центр — г. Бас-Тер.

Историческая справка. В 1674 Г. была объявлена собственностью французской короны. В 1666, 1691 и 1703 Г. пытались овладеть англичане. В 1759 им удалось захватить остров, но по Парижскому мирному договору 1763 Г. была возвращена Франции. В 1794 англичане вновь вторглись на остров. Однако направленный на Г. комиссар Конвента Виктор Юг объявил свободным негритянское население острова, вооружил его и в том же году добился изгнания англичан. Г. фактически оставалась независимой республикой до 1802, когда экспедиция, посланная Наполеоном, восстановила на острове прежние колониальные порядки и в т. ч. рабство (отменено в 1848). В 1805 на острове был введён в действие Франц. гражд. кодекс. В 1810 англичане вновь захватили Г., но вернули её Франции в 1816 по Парижскому договору.

Господство колонизаторов привело к одностороннему развитию экономики Г.; развивались только отрасли с. х-ва, рассчитанные на экспорт (сахарный тростник, бананы, кофе, какао). В кон. 19 в. был построен ряд пром. предприятий по переработке с.-х. продуктов, что привело к появлению на Г. пром. пролетариата.

В годы 2-й мировой войны 1939—45 на Г. возникли первые коммунистич. группы; в 1958 была создана *Гваделупская коммунистическая партия* (ГКП). Борьба населения Г. за ликвидацию колон. режима вынудила правящие круги Франции пойти на нек-рые реформы. В 1946 Г. получила статус «заморского департамента». Однако односторонний характер экономики (75% экспорта и 90% импорта приходятся на Францию), своеобразие адм. устройства способствуют сохранению многих черт колон. порядка на Г. Осн. требование прогрессивных сил — предоставление Г. автономии. *В. Л. Кизиченко.*

Экономика. Г.— отсталая агр. страна. Обрабатывается 27% территории, под пастбищами и лугами 10%, под лесами 31%, под прочими землями 32%. Осн. экспортные с.-х. культуры: сах. тростник (25 тыс. *га*, 162 тыс. *т* сахара-сырца в 1968/69), бананы (8 тыс. *га*, 180 тыс. *т*), кофе, какао. Возделываются также ваниль, цитрусовые. Разводят кр. рог. скот, коз, свиней. Рыболовство. Переработка с.-х. продукции, гл. обр. произ-во сахара и рома. Ок. 2 тыс. *км* автодорог. Осн. торг.-пром. центр и порт — г. Пуэнт-а-Питр. Вывоз бананов, сахара, рома; ввоз горючего, оборудования, сырья, трансп. средств. Ден. единица — франц. франк.

Просвещение. Система народного образования Г. построена на основе франц. законодательства. Обучение ведётся на франц. яз. В нач. школу принимаются дети в возрасте 6 лет. Нач. школа с 5-летним сроком обучения считается обязательной, однако в 1961 св. 21% населения старше 15 лет было неграмотно. Срок обучения в полной ср. школе (лицее) — 7 лет, в неполной (коллеже) — 4 года. Высших уч. заведений не имеется. В 1966/67 уч. г. в нач. школах обучалось св. 65 тыс. уч-ся, в ср. школах — св. 15 тыс. уч-ся, в проф. уч. заведениях — 2,7 тыс. чел., в нормальной школе — 101 чел.

ГВАДЕЛУ́ПСКАЯ КОММУНИСТИ́ЧЕСКАЯ ПА́РТИЯ (ГКП; Parti communiste Guadeloupéen). Как самостоят. партия создана на 1-м съезде в 1958 в г. Капстер (в апр. 1944 — марте 1958 в Гваделупе существовала коммунистич. федерация, входившая в состав Франц. коммунистич. партии). ГКП, выступающая за мир, демократию и социализм, является одной из самых авторитетных партий в Гваделупе. На выборах в Нац. собрание Франции в 1968 ГКП собрала 37,3% голосов; одним из трёх депутатов от Гваделупы во франц. парламенте стал коммунист. В 1971 ГКП занимала значительные позиции в 10 муниципалитетах Гваделупы (из 34), в т. ч. 8 возглавила. ГКП пользуется влиянием в ведущем профсоюзном объединении — Всеобщей конфедерации труда Гваделупы, в Союзе гваделупских женщин. По инициативе ГКП в конце 1967 создан Союз коммунистич. молодёжи.

2-й съезд ГКП (1961) определил основной политической задачей ГКП — сплочение всех трудящихся в борьбе за предоставление Гваделупе внутр. автономии в рамках Франц. республики. 3-й съезд (1964) установил политич., экономич. и социальное содержание программы достижения автономии (учреждение местного законодат. собрания и исполнит. органа, проведение аграрной реформы, развитие кооперации и др.). В 1965 в руководстве ГКП образовалась антипартийная группа, своей фракционной деятельностью поставившая партию на грань раскола. Эта группа в 1966—67 была разоблачена и исключена из партии. 4-й съезд (1968) подтвердил основную политич. задачу партии и способствовал дальнейшему организационному и идеологич. укреплению партии.

Делегации ГКП участвовали в междунар. Совещаниях коммунистич. и рабочих партий в 1960 и 1969. ГКП одобрила принятые этими совещаниями документы.

Организационный принцип — демократический централизм. Организационная структура: первичные орг-ции — ячейки, среднее звено — секции, высший орган — съезд. Между съездами ГКП возглавляет ЦК и Политбюро ЦК. Первый секретарь — Ги Данент. ЦО — еженедельник «Этенсель» («Etincelle»). Численность ГКП (1971) 1500 чел. *Д. Рудник.*

ГВАДИА́НА (Guadiana, от араб. вади — река и лат. Anas — древнее назв. Г.), река в Испании и Португалии. Дл. 820 *км*, пл. басс. 68 тыс. *км²*. Берёт начало на плато Ла-Манча, далее течёт в глубокой долине, врезанной в плато Новой Кастилии, а затем по низменности Эстремадуры, пересекает всхолмлённые равнины Алентежу и выходит на береговую равнину; впадает в Кадисский зал. Атлантического ок., образуя эстуарий. Питание дождевое. Наибольшая водность зимой и весной; летом — межень. Крупное водохранилище Сихара. ГЭС. Используется для орошения. Судоходство (до португ. г. Помаран поднимаются морские суда). В устье — португ. порт Вила-Реал-ди-Санту-Антонью.

ГВА́ЛИОР, княжество в Сев. Индии, существовавшее до 1948. В 10 — нач. 13 вв. в Г. правили раджпутские династии (см. *Раджпуты*). В 1232 Г. был присоединён к Делийскому султанату, в самом конце 14 в. Г. стала править Раджпутская династия Томар (наиболее видный её представитель Ман Сингх, правил в 1486—1516). При *Акбаре* был включён в Могольскую империю. В 1724 захвачен маратхами. В результате 2-й *англо-маратхской войны* 1803—05 Г., потеряв часть терр., стал вассальным княжеством англ. Ост-Индской компании. В независимой Индии в 1948 терр. Г. была включена в союз княжеств Мадхья-Бхарат. С 1956 терр. Г. входит в шт. Мадхья-Прадеш.

ГВА́ЛИЯР, Г в а л и о р, город в Северной Индии, в шт. Мадхья-Прадеш. 361,8 тыс. жит. (1969). Трансп. узел. Текст. пром-сть (хл.-бум., шёлковые ткани, ковры) и текст. машиностроение, металлообработка; произ-во керамич. изделий, хим. пром-сть. Археол. музей. Архит. памятники 11—16 вв. (храмы, дворцы, укрепления), гигантские статуи 15 в. Город состоит из трёх частей: собственно Г. (выросшего вокруг древней крепости), Лашкара (возник в 19 в.) и Морара (быв. пригород Г.).

ГВАНЬИ́НИ Александр (1538—1614), автор нескольких историко-географич. сочинений. По происхождению итальянец. Служил (в 3-й четв. 16 в.) в армии польск. королей Стефана Батория и Сигизмунда III, участвовал в войнах с Россией, был комендантом Витебска. В соч. «Описание всей страны, подчинённой царю Московии...» (изд. на лат. яз. в 1581, на нем. яз. в 1582, в 17 в. переведено на рус. яз.)

приводит данные о природе, гос. устройстве России, религии, воен. иск-ве, торговле, нравах и обычаях населения, а также новые сведения об *опричнине*, Г. использовал соч. З. *Герберштейна* и А. Шлихтинга, по сравнению с к-рыми дал более полные сведения.

Источн.: Замечания иностранца XVI века о военных походах русских того времени и преданности их к государю своему, «Отечественные записки», 1826, ч. 25.

Лит.: Аделунг Ф. П., Критико-литературное обозрение путешественников по России до 1700 года и их сочинений, пер. с нем, ч. 1—2, М., 1864.

ГВАРАНИ́, гуарани, ден. единица Парагвая, равна 100 сентимо. Введена с 1943 и заменила *песо*. Золотое содержание Г. не установлено. В обращении имеются банкноты в 10 000, 5 000, 1000, 500, 100, 50, 10, 5 и 1 Г.

ГВАРДАФУ́Й (Guardafui), Асир, мыс на вост. окраине п-ова Сомали в Африке, при входе в Аденский зал. (11° 49′ с. ш. и 51° 17′ в. д.). Лежит немного западнее мыса Хафун (51° 23′ в. д.), являющегося самым вост. мысом Африки.

ГВАРДЕ́ЙСК (до 1946 — Тапиау), город (с 1722), центр Гвардейского р-на Калининградской обл. РСФСР, на правом берегу р. Преголя (впадает в Калининградский залив Балтийского моря). Ж.-д. станция в 38 *км* к В. от Калининграда. В городе имеются текстильно-галантерейная ф-ка, мясокомбинат, макаронная и кондитерская ф-ки, маслосырзавод, леспромхоз.

ГВАРДЕ́ЙСКОЕ, посёлок гор. типа в Симферопольском р-не Крымской обл. УССР, на р. Салгир, вблизи автомагистрали Москва — Симферополь. Ж.-д. узел (Остряково). 11 тыс. жит. (1970). Тепличный комбинат, хлебный завод.

ГВА́РДИ, Гуарди (Guardi) Франческо (крещён 5.10.1712, Венеция,—1.1. 1793, там же), итальянский живописец-пейзажист *венецианской школы*. Учился у своего брата Джованни Антонио Г. В начале творчества выполнял свободные копии с работ итал. мастеров 16—17 вв., писал пейзажи, картины на религ. и мифологич. темы, подражая А. Маньяско и М. Риччи. В кон. 1760-х гг. Г. окончательно обратился к пейзажу, выполнив с рисунков А. *Каналетто*, гравированных Дж. Б. Брустолоном, 12 пейзажей с изображением зданий и площадей Венеции в дни празднеств (Лувр, Париж). Расцвет творчества Г. приходится на 1780—90-е гг., когда складывается творч. метод художника. Работая над излюбленными в Венеции видами пейзажа — «ведутой» (документально-точный городской пейзаж) и «каприччо» (архит. пейзаж-фантазия), Г. приходит к созданию пейзажа нового типа, основывающегося на непосредственности зрит. впечатлений и лирич. переживаний художника. Отказываясь от торжеств. пейзажей с упорядоч. «кулисным» построением, Г. вводит в композицию элементы естеств. непроизвольности, пространственной свободы и динамики. Находя вдохновение в простых, обыденных мотивах, он раскрывает тонкую поэзию повседневной жизни Венеции, её залитых светом двориков, каналов и лагун со скользящими по ним гондолами, дворцов и набережных с праздничной толпой («Венецианский дворик», Музей изобразит. иск-в им. А. С. Пушкина, Москва; «Рио деи Мендиканти», Гал. Академии Каррара, Бергамо; «Подъём воздушного шара», 1784, Карт. гал., Берлин-Далем; «Серая лагуна», Музей Польди-Пеццоли, Милан). Живописная манера зрелого Г. отличается свободой и виртуозностью. Лёгкими динамичными красочными мазками Г. воссоздаёт трепетное движение цветовых пятен и тающих в воздушной дымке контуров, прозрачность воздуха, напоённого светом и влагой. Г. был выдающимся рисовальщиком. Его рисунки с лёгкими, воздушными, прерывистыми контурами отличаются тонкостью светотеневых градаций. Творчество Г., впитавшее многовековые традиции венецианской живописи и предвосхитившее пленэрные (см. *Пленэр*) искания пейзажистов 19 в., не было оценено современниками. Открытие подлинного значения художника относится к кон. 19 — нач. 20 вв.

Лит.: Никитюк О., Франческо Гварди, М., 1968; Fiocco G., Guardi, [Mil.], 1966; I problemi guardeschi, Venezia, 1967.
О. Д. Никитюк.

ГВАРДИ́НИ, Гуардини (Guardini) Романо (17.2.1885, Верона,—1.10. 1968, Мюнхен), религиозный деятель, философ-идеалист, писатель и публицист. По происхождению итальянец. С 1910 католич. священник, доктор теологии (1915), в 1923—39 проф. ун-та в Бреславле. В 1939 выступил против нацистского антисемитизма, издав во Франции под псевдонимом Л. Вальдор книгу «Христианин перед лицом расизма», после чего был отстранён гитлеровским режимом от преподават. и обществ. деятельности. С 1945 проф. истории религии в Тюбингене, с 1948 — в Мюнхене. После 1-й мировой войны пользовался влиянием как воспитатель католич. молодёжи; работа Г. с этой молодёжью в орг-ции «Квикборн» («Quickborn» — «Родник») побудила его к занятиям проблемами теории педагогики. Филос. эссеистика Г., стоящая в стороне как от традиционализма консервативного крыла неосхоластики, так и от «модернистского» религ. экзистенциализма, стремится дать католич. осмысление опыта европ. культ. творчества от античной классики до новейшего времени (особые работы Г. посвящены Сократу, Данте, И. К. Ф. Гёльдерлину, Ф. М. Достоевскому и Р. М. Рильке). В нашумевшей книге «Конец нового времени» (1950) Г. поставил ряд проблем социологич. критики позднебурж. культуры.

Лит.: Хюбшер А., Мыслители нашего времени, пер. с нем., М., 1962, с. 104—08; Аверинцев С. С., Жак Маритен, неотомизм, католическая теология искусства, «Вопросы литературы», 1968, № 10, с. 126—143; Lopez Quintas P. A., Romano Guardini y la dialectica de la viviente, Madrid, 1965; Babolin A., Romano Guardini filosofo dell'alteritá, v. 1—2, Bologna, 1968—1969.
С. С. Аверинцев.

ГВА́РДИЯ (итал. guardia), отборная привилегированная часть войск. Была ещё в рабовладельч. эпоху, наибольшее развитие получила в Персии (10-тыс. корпус «бессмертных») и Риме (преторианцы). Термин «Г.» появился в Италии в 12 в. и обозначал отборный отряд для охраны гос. знамени. С организацией постоянных наёмных армий в различных европ. странах создаётся Г., отличающаяся лучшим вооружением, обмундированием и обучением и выполняющая, кроме боевых задач, функции охраны монарха. Ранее всего Г. появилась во Франции (нач. 15 в.), затем в Англии, Швеции, России, Пруссии (17 в.) и др. На Востоке в ср. века роль Г. выполняли телохранители и отборные части из наёмников и рабов, к-рые играли значит. роль в политич. жизни и неоднократно совершали дворцовые перевороты (в Турции в 16 — нач. 19 вв. — *янычары*). В 19 в. гвард. части были созданы в Турции и Японии.

Наиболее многочисленной Г. была во Франции, России и Германии. Во Франции при Людовике XI (15 в.) Г. достигла 4 тыс., в 1-й пол. 16 в.— 10 тыс. чел. (гл. обр. швейцарцы и шотландцы). При Людовике XIV Г. была, кроме того, школой подготовки офицеров. Во время Великой франц. революции королевская Г. была ликвидирована и создана *национальная гвардия*. При Директории Г. восстановлена и позже наз. консульской Г. В 1805 образована императорская Г., состоявшая из отборных солдат всех родов войск и флота и делившаяся с 1809 на Старую и вновь созданную, менее привилегированную Молодую Г. В 1812 состояла из 22 пех., 7 кав. полков, 13 арт. рот, инж. и др. подразделений (до 60 тыс. чел.). При Бурбонах была сокращена, а в 1830 упразднена. Вновь восстановлена при Наполеоне III и существовала в 1854—1870. В Пруссии зародилась в кон. 17 в. при бранденбургском курфюрсте Фридрихе III (позже прус. король Фридрих I). В нач. 20 в. герм. Г. насчитывала 11 пех. и 9 кав. полков. В 1918 ликвидирована. В наст. время Г. существует в нек-рых капиталистич. гос-вах (Великобритании, Швеции, Дании и др.) в качестве личной охраны монарха или президента.

В России Г. (лейб-Г.) создана Петром I в 1687 из «*потешных*» в составе Преображенского и Семёновского полков (официально получили звание гвард. в 1700). В 1721 был сформирован Конный полк, наз. с 1722 лейб-региментом (с 1730— Конная гвардия, с 1801 — лейб-гвардии Конный полк). В 18 в. Г. являлась воен. школой, готовившей командные кадры для армии. По табели о рангах 1722 офицеры Г. получали старшинство в 2 чина перед армейскими офицерами. В 1-й пол. 18 в. комплектовалась преим. из дворян и пользовалась значит. политич. влиянием, активно участвуя в дворцовых переворотах. Во 2-й пол. 18 в. количество дворян среди солдат сократилось, а в 19 в. они набирались только из «низших» сословий. В кон. 18 — нач. 19 вв. количество гвард. частей увеличилось и включило все рода войск и флот. В 1813 учреждена Молодая Г., имевшая старшинство в 1 чин. При Александре III Молодая Г. лишилась старшинства, а в Старой оно сокращено до 1 чина. В нач. 20 в. состояла из 12 пех., 4 стрелк. и 13 кав. полков, 3 арт. бригад, конно-арт. бригады, сапёрного батальона, флотского экипажа и неск. кораблей. Участвовала почти во всех войнах, ведшихся Россией.

После Отечеств. войны 1812 в Г. распространяются революц. настроения, и часть её явилась осн. воен. силой восстания декабристов в 1825. В дальнейшем царизм превратил Г. в оплот реакции. Офицерский состав Г. состоял гл. обр. из представителей богатого титулованного дворянства, солдаты набирались из физически сильных людей высокого роста, благонадёжных в политич. отношении. В Революции 1905—07 сыграла контрреволюц. роль, участвуя в расстреле 9 января 1905 в Петербурге и подавлении Декабрьского вооружённого восстания в Москве. Во время 1-й мировой войны 1914—18 понесла большие потери в кадровом составе. Солдатские массы Г. несли тяготы войны наряду с армией и перестали быть оплотом царизма.



Ф. Гварди. «Рио деи Мендиканти. Венеция».
Галерея Академии Каррара. Бергамо.

К ст. Гварди Ф.

1



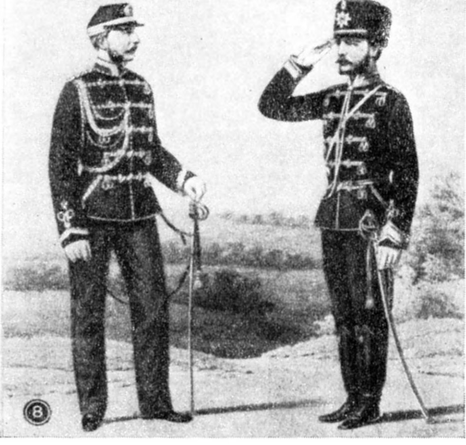
2

3

К ст. Ге Н. Н. 1. «Пётр I допрашивает царевича Алексея Петровича в Петергофе». 1871. **2.** «„Что есть истина?“ Христос и Пилат». 1890. **3.** Портрет Н. И. Петрункевич. 1893. (Все—Третьяковская галерея, Москва.)







1. Рядовой лейб-гвардии Преображенского полка (1701—20). 2. Рядовые и сержант гвардейских пехотных полков (1763—86). 3. Офицер лейб-гвардии Семёновского полка (1817—25). 4. Офицер гвардейского стрелкового батальона (1845—49). 5. Рядовой лейб-гвардии Гренадерского полка (1851—55). 6. Унтер-офицер Кавалергардского и офицер лейб-гвардии Конного полков (1874—82). 7. Офицер и рядовой лейб-гвардии Конно-Гренадерского полка (1841—48). 8. Офицер и унтер-офицер гвардейских гусарских полков (1877—82).

В Февр. и Окт. революциях большинство полков Г. перешло на сторону восставшего народа и сыграло большую роль в победе революции, за исключением значит. части офицерства, активно участвовавшей в белогвардейских войсках. В 1918 была распущена в связи с ликвидацией старой армии.

В СССР Г.— почётное звание, присваиваемое наиболее отличившимся в боях частям и соединениям, см. *Гвардия советская*.

ГВА́РДИЯ ЛЮДО́ВА (Gwardia Ludowa), воен. организация *Польской рабочей партии*, действовавшая в 1942—43 в оккупированной нем.-фаш. войсками Польше. Руководило действиями Г. Л. Гл. командование (образовано в янв. 1942). Первый отряд Г. Л. под команд. Ф. Зубжицкого начал действовать в мае 1942. В 1943 Г. Л. стала массовой орг-цией. Наиболее активно отряды Г. Л. действовали в Люблинском, Варшавском, Келецком, Краковском, Жешувском воеводствах, в Силезии, Лодзи и др. районах. За время своего существования отряды Г. Л. провели 237 боёв с фаш. оккупантами и их пособниками, пустили под откос 127 эшелонов, уничтожили 36 ж.-д. станций и т. д. 1 янв. 1944 Г. Л. вошла в состав Армии Людовой.

И с т о ч н.: Komunikaty dowództwa głównego Gwardii Ludowej i Armii Ludowej, [2 wyd.], Warsz., 1961.

Лит.: G a r a s J. B., Oddziały Gwardii Ludowej i Armii Ludowej 1942—1945, Warsz., 1963.

ГВА́РДИЯ СОВЕ́ТСКАЯ, части, соединения и объединения Сов. Вооруж. Сил, отличившиеся в боях во время Великой Отечеств. войны 1941—45. В соответствии с решением Ставки Верх. Главнокомандования приказом наркома обороны № 308 (от 18 сент. 1941) 100-я, 127-я, 153-я и 161-я стрелк. дивизии, отличившиеся в авг.—сент. под Смоленском, были переименованы в 1-ю, 2-ю, 3-ю и 4-ю гвардейские. В ходе войны боевой опыт, воинское мастерство, дисциплина, героизм и организованность Г. с. служили образцом для всей армии. Г. с. сражалась на решающих участках фронта. В битве под Москвой высокий героизм проявили воины 316-й и 78-й стрелк. дивизий, 4-й танк. бригады и др. частей, удостоенных звания гвардейских. Частям и соединениям, удостоенным гвардейских званий, в соответствии с пост. Президиума Верх. Совета СССР вручались гвард. знамёна. 21 мая 1942 Указом Президиума Верх. Совета СССР для военнослужащих гвард. частей и соединений были введены гвардейские звания, установлен нагрудный знак гвардии для ношения на правой стороне груди. В июне 1943 утверждены гвард. Красные знамёна для гвард. армий и корпусов, а в февр. 1944 утверждены образцы гвард. знамён для частей и соединений ВМФ. Г. с. сыграла большую роль в Сталинградской битве 1942—43. Здесь сражались 1-я, 2-я и 3-я гвард. армии, проявившие исключит. героизм и мужество. Ряд армий (24-я, 66-я, 21-я и 62-я) получил звание гвардейских и стал именоваться соответственно 4-й, 5-й, 6-й и 8-й гвард. армиями. Гвард. звания получил также ряд танк. и механизир. корпусов и авиадивизий. Летом 1943 появились первые гвард. танк. армии: 3-я и 5-я, сыгравшие решающую роль в Курской битве. В наступат. операциях 1943—45 гвард. объединения и соединения действовали на направлениях гл. ударов. К концу войны



Гвардейское знамя.

в Г. с. насчитывалось 11 общевойсковых и 6 танк. армий, 39 стрелк., 7 кав., 12 танк., 9 механизир. и 13 авиац. корпусов, 128 стрелк., 17 кав., 6 арт., 47 авиац., 6 зенитноарт. дивизий, 15 стрелк., 8 воздушнодесантных, 68 танк., 42 мотострелк. и механизир. бригады и значит. количество др. частей. Всем реактивным миномётным соединениям и частям с момента их формирования присваивалось звание гвардейских.



Нагрудный гвардейский знак.

Звания гвардейских были удостоены мн. боевые корабли и части ВМФ: на Сев. флоте — подлодки Д-3, С-56, Щ-402, М-72, М-171, М-174, К-22, Щ-422; на Балт. Краснознамённом флоте — эсминец «Вице-адмирал Дрозд», минный заградитель «Ока», тральщик «Гафель», ряд дивизионов торпедных и сторожевых катеров и катерных тральщиков, а также 1-я гвард. мор. арт. ж.-д. Красносельская Краснознамённая бригада; на Черноморском флоте — крейсеры «Красный Кавказ» и «Красный Крым», эсминец «Сообразительный», тральщик «Защитник», сторожевой катер СК-065, подлодки С-33, Щ-205, Т-215, М-35 и М-62; на Тихоокеанском флоте — минный заградитель «Охотск», сторожевые корабли «Метель» и СКР-2, тральщики Т-278 и Т-281 и два дивизиона торпедных катеров; на Амурской флотилии — монитор «Свердлов», канонерские лодки «Пролетарий» и «Красная Звезда» и два отряда бронекатеров. Были преобразованы в гвардейские также мн. части и соединения авиации ПВО и ВМФ и береговой обороны.


Вручение гвардейского знамени.

ГВАРЕ́НГИ (итал. Куаренги, Quarenghi) Джакомо (1744—1817), русский архитектор 18 в.; см. *Кваренги* Дж.

ГВАРИ́НИ, Гуарини (Guarini) Баттиста (10.12.1538, Феррара,—7.10.1612, Венеция), итальянский поэт, теоретик лит-ры и иск-ва. Автор изысканных мадригалов и «трагикомической пасторали» «Верный пастух» (1580—83, пост. 1590), в к-рой выведены условные образы пастухов, наделённых манерами и психологией итал. аристократии 16 в. Появление пасторали Г. знаменовало разрыв с гуманистич. идеями Возрождения, отказ от ренессансной простоты. Пьеса была переведена при жизни Г. почти на все европ. языки. В «Учебнике трагикомической поэзии» (1601—02) Г. защищал развлекат., далёкую от общественных проблем поэзию.

Соч.: Opere, a cura di L. Fasso, Torino, 1950.

Лит.: Де Санктис Ф., История итальянской литературы, пер. с итал., т. 2, М., 1964; Pasquazi S., Battista Guarini, Mil., [1958]. *И. Н. Голенищев-Кутузов.*

ГВАРИ́НИ, Гуарини (Guarini) Гварино (17.1.1624, Модена,—6.3.1683, Милан), итальянский архитектор. Работал в Риме, Модене, Мессине, Париже, с 1666 — в Турине. В творчестве Г. (церковь Сан-Лоренцо, 1668—87, дворец Кариньяно, начат в 1679, в Турине, и др.) беспокойная динамика итал. архитектуры *барокко* достигает своего апогея; сложнейший математич. расчёт сочетается с мистич. иррациональностью архит. образов, причудливостью и крайней напряжённостью форм, изощрённостью криволинейных планов.

Лит.: Portoghesi P., Guarino Guarini, Mil., 1956.


Г. Гварини. Церковь Сан-Лоренцо в Турине. 1668—87. Интерьер.

ГВАРНЕ́РИ (Guarneri), семья итальянских скрипичных мастеров. Андреа Г. (1622 или 1626, Кремона,—7.12.1698, там же), старейший представитель этой семьи. Учился у Н. *Амати*. Первые инструменты выполнены в стиле Амати, в дальнейшем Г. изменил модель (эфы имеют неправильные очертания, свод дек более плоский, бока довольно низкие и др.). Инструменты работы Андреа Г. отличаются нежным, не очень сильным звуком. Пьетро Г. (18.2.1655, Кремона,—26.3.1720, Мантуя), старший сын Андреа Г. Работал в Кремоне, затем в Мантуе. Изготовлял инструменты по собственной модели (широкая «грудь», выпуклые своды, эфы округлённой формы, довольно широкий завиток). Звук инструментов красив по тембру, но лишён блеска. Джузеппе Г. (21.8. 1698, Кремона,—17.10.1744, там же), внук Андреа Г., прозванный дель Джезу́. Наряду с А. *Страдивари* Г. дель Джезу́ — крупнейший итал. скрипичный мастер. Создал свой индивидуальный тип скрипки, рассчитанный на игру в большом концертном зале. Лучшие скрипки его работы отличаются силой и полнотой тона, выразительностью и разнообразием тембра. Первым, кто оценил преимущество скрипок Г. дель Джезу́, был Н. Паганини.

Крупными мастерами были также сын и внук Андреа Г. — Джузеппе Г. (25.11.1666, Кремона,—1739, там же) и Пьетро Г. (14.4.1695, Кремона,—7.4.1762, Венеция).

Лит.: Витачек Е. Ф., Очерки по истории изготовления смычковых инструментов, 2 изд., М., 1964; Jalovec K., Italienische Geigenbauer, [Prag, 1957].

ГВАТЕМА́ЛА (Guatemala), Республика Гватемала (República de Guatemala), гос-во в Центр. Америке. Граничит на З. и С. с Мексикой, на С.-В. с Гондурасом Брит., на Ю.-В. с Гондурасом и Сальвадором. На В. омывается Карибским м., на Ю. и Ю.-З. — Тихим ок. Пл. 108,9 тыс. *км*². Нас. 5,2 млн. чел. (1970, оценка). В адм. отношении разделена (1970) на 22 департамента. Столица — г. Гватемала.

Государственный строй. Г.— республика. Действующая конституция принята в 1965 (вступила в силу в мае 1966). После принятия конституции действие отд. конституционных гарантий неоднократно приостанавливалось. Глава гос-ва и пр-ва (Совета Министров) — президент, избираемый населением на 4 года; является также командующим вооруж. силами. При президенте образуется консультативный орган — Гос. совет. Высший орган законодат. вла-

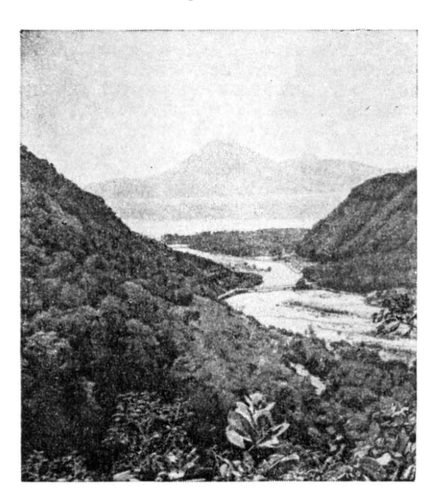
сти — однопалатный парламент (Нац. конгресс), состоящий из 55 депутатов, избираемых населением на 4 года на основе прямых выборов. Избират. право предоставляется всем мужчинам, достигшим 18 лет, и женщинам, достигшим 18 лет и умеющим читать и писать, что значительно сокращает число избирателей. Пр-вом руководит, кроме президента, председатель, к-рый назначает, в частности, губернаторов департаментов. Суд. система Г. включает Верх. суд, 6 апелляц. судов и 28 судов первой инстанции.

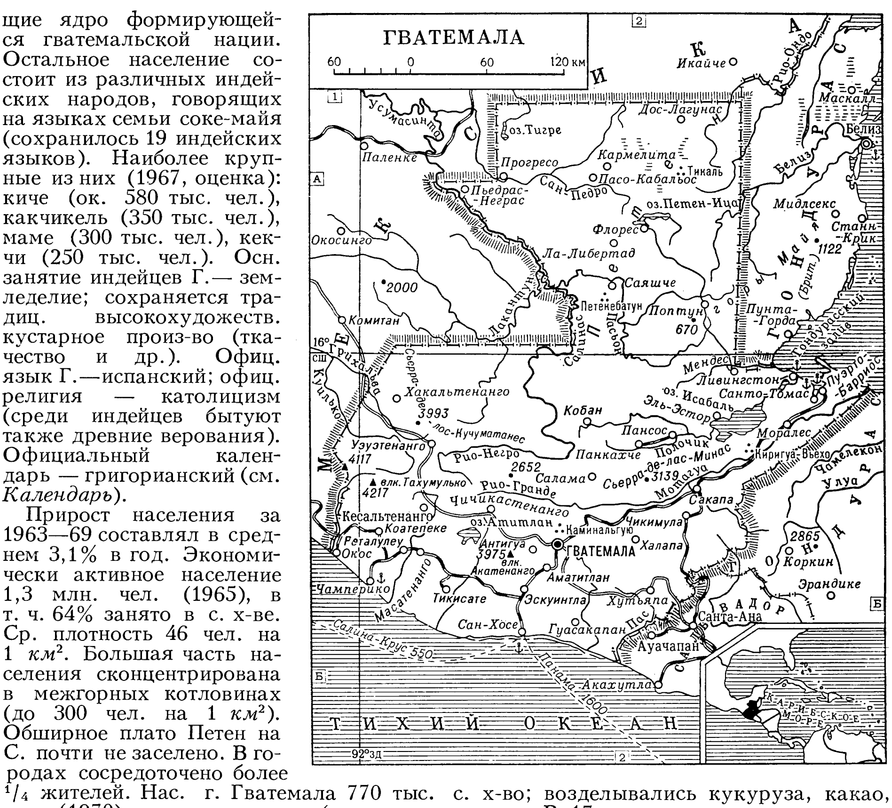
Гос. герб и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Герб государственный* и *Флаг государственный*.

Природа. Более $^1/_2$ терр. Г.— нагорье выс. 1000—3000 *м*. Сев. его часть образуют складчато-глыбовые массивы (выс. до 4000 *м*), разделённые глубокими тектонич. впадинами, занятыми долинами рек и озёрами (р. Мотагуа, оз. Исабаль, Атитлан и др.). На Ю. нагорья молодая вулканич. цепь (вулканы Тахумулько, 4217 *м*, Акатенанго, 3975 *м*, и др.), к к-рой с Ю. примыкает узкая (40—60 *км*) низменность. Север страны занят известняковым плато Петен (выс. до 250 *м*) с карстовыми формами рельефа. Часты сильные землетрясения. Месторождения полиметаллич., хромовых, марганцевых руд, золота, серебра, нефти. Климат субэкваториальный, пассатно-муссонный. Ср. месячные темп-ры от 23 до 27 °С на низменности и от 15 до 20 °С на нагорье. Осадков на северо-восточных склонах до 3500 *мм* (макс. зимой), на юго-западных — до 2000 *мм* (макс. летом), на юж. низменности, плато Петен и во внутр. впадинах 500—1000 *мм*. Св. $^1/_2$ площади Г. занято лесами. На С. преобладают вечнозелёные влажные леса на красно-жёлтых латеритных почвах с ценными видами деревьев (пальмы, каучуковое, махагониевое, кампешевое, бальса, бакаут); во внутр. р-нах нагорья — преим. сосново-дубовые леса на горных латеритах; на Ю.— листопадные леса, саванны и кустарники на коричнево-красных почвах. В Г. водятся широконосые обезьяны, ягуары, броненосцы, ящерицы игуаны. В прибрежных водах много креветок.

Население. Около половины населения Г.— испаноязычные испано-индейские метисы (т. н. ладино), составляющие ядро формирующейся гватемальской нации. Остальное население состоит из различных индейских народов, говорящих на языках семьи соке-майя (сохранилось 19 индейских языков). Наиболее крупные из них (1967, оценка): киче (ок. 580 тыс. чел.), какчикель (350 тыс. чел.), маме (300 тыс. чел.), кекчи (250 тыс. чел.). Осн. занятие индейцев Г.— земледелие; сохраняется традиц. высокохудожеств. кустарное произ-во (ткачество и др.). Офиц. язык Г.—испанский; офиц. религия — католицизм (среди индейцев бытуют также древние верования). Официальный календарь — григорианский (см. *Календарь*).

Озеро Атитлан.





Прирост населения за 1963—69 составлял в среднем 3,1% в год. Экономически активное население 1,3 млн. чел. (1965), в т. ч. 64% занято в с. х-ве. Ср. плотность 46 чел. на 1 *км*². Большая часть населения сконцентрирована в межгорных котловинах (до 300 чел. на 1 *км*²). Обширное плато Петен на С. почти не заселено. В городах сосредоточено более $^1/_4$ жителей. Нас. г. Гватемала 770 тыс. чел. (1970); значит. города (тыс. жит., 1966): Кесальтенанго (47,4), Пуэрто-Барриос (24,6), Масатенанго (21,1), Антигуа (15,7).

Исторический очерк. Индейские племена на терр. Г. до нач. 16 в. Ко 2-му тыс. до н. э. терр. Г. населяли многочисл. индейские племена. Они возделывали кукурузу, агаву, хлопок и др. культуры, занимались охотой и рыболовством; достигли больших успехов в стр-ве, архитектуре, астрономии, письме. На рубеже нашей эры сев.-восточнее оз. Петен-Ица появились города, являвшиеся центрами высокоразвитой культуры *майя*. К кон. 15 в. кровопролитные войны между индейскими племенами привели к упадку экономич. жизни; этому в значит. степени способствовали истощение почв и стихийные бедствия.

Колониальный период (16 — нач. 19 вв.). В 1523 исп. конкистадоры во главе с Педро де Альварадо вторглись на терр. Г. Коренные жители мужественно сражались с захватчиками. Особенно упорной была борьба племени киче под рук. Текун Умана, 6-тыс. армия к-рого в течение длит. времени отражала нашествие завоевателей. Однако, используя вражду между индейскими племенами, завоевателям удалось сломить сопротивление киче и др. племён и захватить терр. Г. Мн. индейские племена были почти полностью уничтожены. Г. стала колонией Испании. В 1560 было образовано генерал-капитанство Г., в состав которого вошли почти вся Центр. Америка и часть нынешней Мексики. Испанцы захватили лучшие земли и поработили коренное население. *Энкомьенда, репартимьенто, пеонаж* и др. формы феодальной эксплуатации уживались в Г. с рабством. Гл. отраслью х-ва являлось с. х-во; возделывались кукуруза, какао, индиго. В 17 в. получили распространение кофе и сах. тростник. Пром-сть, за исключением небольших кустарных мастерских в городах и зачатков горнодобывающей, отсутствовала. Мелочная регламентация со стороны метрополии сковывала развитие производит. сил Г. Коренное население было сплошь неграмотным. Немногочисл. школы и университет (осн. в 1676) могли посещать лишь испанцы и креолы.

Война за независимость; образование и развитие Гватемальского гос-ва (нач. 19 — нач. 20 вв.). Развитию освободит. движения в Г. способствовала борьба за независимость в соседней Мексике и ряде исп. колоний (см. *Война за независимость испанских колоний в Америке 1810—26*). 15 сент. 1821 собрание представителей креольского населения г. Гватемала провозгласило декларацию о независимости Г. от Испании. После освобождения от гнёта Испании в Г. образовались две партии — либералов и консерваторов, между к-рыми разгорелась борьба по поводу формы правления. Находившаяся у власти хунта, возглавляемая консерваторами, выступила с требованием унии с Мексикой. В июне 1822 в столицу Г. вступили мекс. войска. Падение (1823) мекс. империи *Итурбиде* привело к новому обострению политич. борьбы в Г. Либералы требовали введения демократич. конституции, конфискации церк. собственности, осуществления зем. реформы. Консерваторы, защищая интересы крупной зем. знати и высшего духовенства, выступили за сохранение привилегий, существовавших до войны за независимость. 1 июля 1823 Нац. ассамблея представителей провинций б. генерал-капитанства Г. провозгласила создание фе-

деративной республики — Соединённые провинции Центр. Америки со столицей в г. Гватемала. В 1824—26 у власти стояли либералы, в кон. 1826 их сменили консерваторы. Продолжавшаяся и в федерации борьба между консерваторами и либералами переросла в вооружённую и в 1829 увенчалась победой либералов во главе с Ф. *Морасаном*. Избранный президентом федерации (1829—38) гондурасец Морасан осуществил ряд прогрессивных реформ, в т. ч. провёл секуляризацию церк. земель, провозгласил свободу вероисповедания, способствовал строительству школ. В 1838 консервативные силы, возглавляемые гватемальцем Р. *Каррерой*, разбили войска Морасана. В 1839 Каррера объявил о расторжении пакта о федерации. Центральноамер. федерация распалась на самостоят. гос-ва: Г., Гондурас, Никарагуа, Сальвадор и Коста-Рику.

Пришедший к власти консервативно-клерикальный блок во главе с диктатором Р. Каррерой (у власти в 1844—48 и 1851—65) стремился сохранить незыблемым социально-экономич. строй, основанный на крупном землевладении. В 1851 была принята конституция, укрепившая власть этого блока. Всякая оппозиция в стране жестоко подавлялась. В 1854 Каррера был провозглашён пожизненным президентом. Глубокое недовольство режимом Карреры и его преемника Висенте Серны (1865—71) вылилось в 1871 в вооруж. выступление либералов. Пришедшее к власти либеральное пр-во Р. Барръоса осуществило ряд реформ, способствовавших экономич. развитию страны (стр-во шосс. и жел. дорог, расширение плантац. х-ва, рост внеш. и внутр. торговли), нек-рому ограничению влияния церкви. В широких масштабах проводилась конфискация помещичьих земель. Была осуществлена реформа образования. В 1879 введена новая конституция, закрепившая преобразования, проведённые в Г.

В 1898 к власти пришёл представитель крайне правых кругов Э. Кабрера. При нём началось усиленное проникновение амер. монополий в экономику Г. «Юнайтед фрут компани» (ЮФКО), согласно договору 1901, получила исключит. право на морские перевозки почтовых отправлений. Ей были предоставлены за бесценок наиболее плодородные земли, на к-рых компания создала обширные банановые плантации. Вскоре прибыль, получаемая ЮФКО в Г., превысила в несколько раз бюджет страны. Эксплуатация гватемальцев иностранными компаниями не была ограничена законом.

В 1-ю мировую войну 1914—18 Г. вступила в апр. 1918, порвав дипломатические отношения с Германией в апреле 1917, после объявления США войны последней.

Г. с 1918. В нач. 20 в. на арену политич. жизни выступили новые обществ. силы. Стали создаваться первые рабочие орг-ции. Профсоюзы с.-х. рабочих объединились в Федерацию рабочих обществ. Затем была осн. Гватемальская рабочая федерация борьбы за законодательную защиту труда, к-рая объединила рабочих разных специальностей. В 1920 пала диктатура Кабреры. 20-е гг. ознаменовались организованным стачечным движением. Началось распространение идей марксизма-ленинизма среди трудящихся. В 1922 была создана Коммунистич. партия Г. Подъём рабочего движения привёл к образованию во 2-й пол. 20-х гг. прогрессивных профцентров — Региональной федерации труда и Профсоюза служащих Г.

Мировой экономич. кризис 1929—33 тяжело отразился на экономике Г., к-рая была деформирована амер. империализмом и носила монокультурный характер. В 1931 в результате гос. переворота к власти пришёл ставленник гватемальской реакции и амер. империализма ген. Х. *Убико*, установивший режим кровавой диктатуры (1931—44). При нём были ликвидированы все бурж.-демократич. свободы, прогрессивные орг-ции подвергались преследованию, прекратила существование компартия Г. Пр-во Убико предоставило дополнительные льготы амер. компаниям. Осн. отрасли экономики попали в руки империалистов США. К кон. 30-х гг. на их долю приходилось $^2/_3$ экспорта и $^1/_2$ импорта Г. Значит. позиции в то же время завоевал нем. капитал, на долю Германии приходилось ок. $^1/_3$ импорта Г. и почти столько же её экспорта. В дек. 1941, после вступления США во 2-ю мировую войну, Г. объявила войну Германии, Японии и Италии и предоставила в распоряжение США все свои мор. и возд. базы. В 1942 пр-во Убико конфисковало герм. имущество в Г. (гл. обр. плантации кофе).

Революция 1944—54. Развитие демократического движения в мире, происходившего под влиянием побед Сов. Армии над силами фашизма, оказало глубокое воздействие на широкие слои населения Г. В результате массового нар. движения в июне 1944 была свергнута диктатура Убико. На смену ему пришёл триумвират во главе с ген. Ф. Понсе. Однако народ требовал коренных изменений в политич. и экономич. строе. 20 окт. в столице произошло вооруж. восстание, явившееся началом антиимпериалистич., антифеод. революции (см. *Гватемальская революция 1944—54*). К власти пришло пр-во Х. *Аревало* (1945—51), поддержанное всеми демократич. силами Г. В марте 1945 была принята бурж.-демократич. конституция, провозгласившая ряд прогрессивных социально-экономич. принципов, направленных на развитие нац. экономики, декларировавшая ликвидацию латифундий и предоставившая конгрессу право запрещать или ограничивать деятельность иностр. монополий. Из подполья вышли прогрессивные организации (за исключением коммунистич. групп). В нач. 1945 была организована Конфедерация трудящихся Г. Важную роль стала играть вновь созданная в 1949 Коммунистич. партия Г. (с дек. 1952 — *Гватемальская партия труда*, ГПТ). Были установлены (1945) дипломатич. отношения с СССР. Пришедшее на смену Аревало пр-во Х. *Арбенса Гусмана* (1951—54) осуществило мероприятия, направленные на дальнейшую демократизацию политич. жизни Г., создание независимой экономики. Закон об агр. реформе 1952 подорвал господство амер. монополий в гл. отрасли экономики — с. х-ве. Под защиту государства были взяты природные богатства (разведка и добыча нефти). В 1951 была создана Всеобщая конфедерация трудящихся Г. Правительство Арбенса решительно выступило против вмешательства США во внутр. дела Г. Напуганные демократич. преобразованиями в Г. и их влиянием на освободит.



«С аграрной реформой и без неё». Плакат, выпущенный в 1953.

движение в Лат. Америке, империалисты США, опираясь на силы гватемальской реакции, осуществили с терр. Гондураса в июне 1954 вооруж. интервенцию в Г. В этой обстановке командование гватемальской армии отказалось вооружить народ и совершило контрреволюц. переворот, вынудив Х. Арбенса подать в отставку. В Г. была установлена диктатура К. Кастильо Армаса.

Г. после переворота 1954. Переворот 1954 привёл к ликвидации в Г. социально-экономич. преобразований, проведённых в 1944—54. Амер. монополиям были возвращены старые привилегии, отменена конституция 1945, прогрессивные орг-ции запрещены. Конституция 1956 утверждала господство крайне правых сил и в законодат. порядке запрещала деятельность демократич. партий и орг-ций. В 1957 Армас был убит. В 1958 к власти пришло пр-во М. Идигораса Фуэнтеса (до 1963), выражавшее интересы крупных помещиков, проимпериалистической буржуазии; оно продолжило реакц. политический курс К. Армаса. С 1957 по 1963 прямые амер. капиталовложения в Г. возросли на 60%. Пр-во Фуэнтеса заняло открыто враждебную позицию по отношению к революц. Кубе. Политика Фуэнтеса вызвала массовые выступления трудящихся, забастовки рабочих банановых плантаций, железнодорожников, рабочих-портовиков и, наконец, в ноябре 1960 вооруж. восстание. Восстание было подавлено Фуэнтесом при поддержке США. Однако демократич. движение и вооруж. выступления не прекращались. В 1963 в Г. были созданы Повстанческие вооружённые силы и развернулось партизанское движение, в к-ром активное участие приняла ГПТ. Опасаясь роста нар. движения, гватемальская реакция 31 марта 1963 осуществила гос. переворот и установила воен. диктатуру во главе с полк. Э. Перальта Асурдия (1963—66). Была отменена конституция 1956 (новая принята в 1965), распущен конгресс; прогрессивные силы подвергались репрессиям. Пр-во Асурдия и во внутр. и во внеш. политике выступало с позиций антикоммунизма. Рост недовольства различных слоёв населения, в т. ч. нек-рой части воен. кругов, вынудил Перальта Асурдия пойти на проведение президентских выборов. С приходом к власти в 1966 лидера Революц. партии (осн. в 1957) Х. С. Мендеса

Монтенегро пр-во осуществило ряд положительных мероприятий, в частности объявило амнистию политич. заключённым. Однако затем под давлением внеш. и внутр. реакции резко изменило политич. курс. В Г. не раз запрещалась политич. деятельность, отменялись гражд. права, вводилась цензура. При открытой поддержке монополий США созданы террористич. организации («Мано бланко», «Антикоммунистич. лига Г.»), пытающиеся путём массового террора подавить нац.-патриотич. движение. В Г. продолжают действовать несколько партиз. групп. В 1968, в результате деятельности левацких элементов, произошёл раскол Повстанч. вооруж. сил. ГПТ создала самостоятельную вооруж. организацию — Революц. вооруж. силы. В связи с активизацией деятельности в 1970 террористич. орг-ций в стране неоднократно вводилось чрезвычайное положение.

Во внеш. политике пр-во Мендеса Монтенегро поддерживало агрессивные действия США во Вьетнаме и др. р-нах Индокитая, выступало за укрепление воен. сотрудничества с реакц. режимами в Лат. Америке.

Президентские выборы в марте 1970 проходили в обстановке исключительной политической напряжённости. В июле на пост президента вступил полк. К. Арана Осорио. При Аране Осорио ещё более усилилось проникновение амер. монополий в Г. В 1970 прямые капиталовложения США составляли 200 млн. долл. Против режима Араны Осорио стало нарастать нар. недовольство. В кон. 1970 студенты создали Нац. фронт борьбы против насилия. В том же году был создан Нац. профсоюзный фронт, выступающий в поддержку требований трудящихся. *Б. М. Мерин.*

Политические партии, профсоюзы. Конституционно-демократич. партия (El Partido Institucional Democrático), осн. в 1964. Представляет интересы буржуазии, землевладельцев и военщины. 123 тыс. чл. (1970). Крайне правая организация. Движение нац. освобождения (El Movimiento de Liberación Nacional), осн. в 1959 в результате раскола партии Националистическо-демократич. движение, созданной в 1957. Реакц. партия проамер. ориентации. 137 тыс. чл. (1970). Революционная партия (El Partido Revolucionario), осн. в 1957. Представляет интересы мелкой и ср. нац. буржуазии, землевладельцев, интеллигенции. 97 тыс. чл. (1970). Христианско-демократическая партия (El Partido Democrático Cristiano), осн. в 1955, официально признана в 1968. Представляет интересы ср. и мелкой нац. буржуазии. Гватемальская партия труда (ГПТ) (El Partido Guatemalteco del Trabajo), осн. в 1949, до 1952 наз. Коммунистич. партией Г. С 1954 находится в подполье. Гватемальская авт. профсоюзная федерация, созд. в 1957. Входит в ВФП. Профсоюзный совет Г., осн. в 1956. Входит в Междунар. конфедерацию свободных профсоюзов и Межамер. региональную организацию. Федерация трудящихся Г. — полуправительств. организация. Федерация железнодорожников и рабочих банановых плантаций — «независимая организация». *С. А. Борисов.*

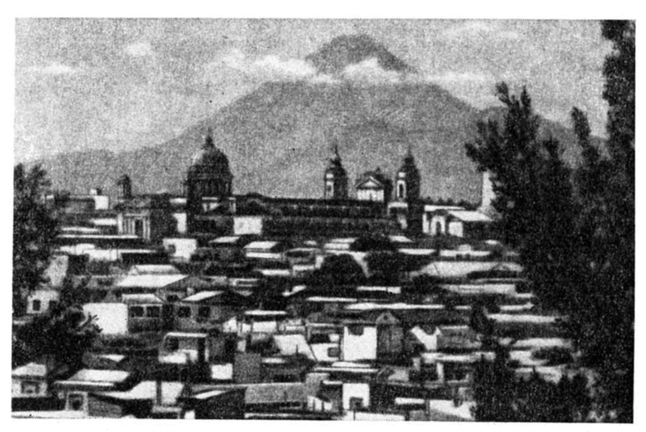
Экономико-географический очерк. Г. — отсталая агр. страна, специализирующаяся на произ-ве экспортных тропич. культур. Важнейшие позиции в её экономике (почти во всех отраслях) занимает иностр. капитал (гл. обр. США). Валовой нац. продукт на душу населения (1968) составляет 320 кетсалей. Основа экономики — сельское хозяйство, к-рое даёт ок. 1/3 валового нац. продукта (1968). Типично сочетание крупных плантаций тропич. культур (принадлежащих в значит. части монополии США «Юнайтед фрут компани»), дающих гл. обр. экспортную продукцию, с примитивным, полунатуральным мелким крест. х-вом, поставляющим продукты для местного потребления. Господствует крупное землевладение. Большим поместьям (составляющим всего 0,1% от всех х-в) принадлежит 41% с.-х. земель; на мелкие и средние х-ва (88,4% всех х-в) приходится всего 14,3% земель. Помещики и иностр. компании владеют ок. 3/4 обрабатываемой земли. На плантациях применяются тракторы и др. с.-х. машины, в то время как многие крестьяне (особенно индейцы) ещё используют мотыгу и др. примитивные орудия. Плантац. культуры занимают ок. 1/3 посевной площади и дают св. 1/2 валовой и св. 9/10 экспортной продукции. Важнейшая товарная культура — кофе (сбор 104,4 тыс. *т* в 1968); в 1966 его выращивали св. 12 тыс. хозяйств, имеющих ок. 140 млн. деревьев. Св. 80% сбора дают крупные (1,5 тыс.) плантации. Гл. р-ны произ-ва кофе: тихоокеанский склон нагорья (ок. 75% сбора) и в центр. части нагорья — деп. Альта-Верапас (до 10%). Второе место занимает хлопчатник (пл. 94 тыс. *га*, сбор волокна 74 тыс. *т* в 1968), гл. обр. в побережных р-нах. Бананы (осн. плантации на Тихоокеанском побережье) постепенно теряют прежнее значение (в среднем 185 тыс. *т* за 1948—52, 100 тыс. *т* в 1968). Выращивают на экспорт также абаку, эфироносные злаки (лимонное сорго и цитронелловая трава), табак, сах. тростник. Гл. потребительские культуры: кукуруза (777 тыс. *га*, 690 тыс. *т* в 1968, повсеместно на нагорье), суходольный рис (на Тихоокеанском побережье), фасоль, картофель, различные овощи. Животноводство отсталое. Поголовье (в млн. голов, 1967/68): кр. рог. скота 1,4, лошадей 0,2, овец 0,8, свиней 0,6. В Г. ввозится значит. количество молочных продуктов.

Ведутся заготовки ценных пород деревьев (бальса, бакаут и др.; 7 млн. $м^3$ в 1965), а также смолы чикле (для производства жевательной резинки). На Карибском побережье — лов креветок (на экспорт).

Промышленность Г. даёт ок. 1/6 валового нац. продукта (1968). Минер. богатства страны изучены слабо. Небольшая добыча цинка (0,9 тыс. *т* в 1968 по содержанию металла), свинца (0,5 тыс. *т*), серебра, соли (13 тыс. *т*). Установленная мощность электростанций 140 тыс. *квт* (1967). Произ-во электроэнергии 570 млн. *квт·ч* (1969). Обрабат. пром-сть представлена гл. обр. мелкими предприятиями кустарного типа; только в 60-е гг. построены (с участием капитала США, ФРГ и Японии) заводы: нефтеперерабатывающие в Матиас-де-Гальвес (близ Пуэрто-Барриос) и Эскуинтле, гальванизированной листовой стали, бытовых приборов и др. Строится (1971) компанией «Интернэшонал никл оф Канада» никелевый горнообогатительный комплекс, который будет работать на базе залежей латеритов у озера Исабаль. Большая часть предприятий занята переработкой с.-х. сырья (сахар и др.). Осн. пром. центры: Гватемала (текст., пищ., кож.-обув., деревообр. и другие предприятия) и Кесальтенанго (текст., пищ.). Развиты кустарные промыслы.

Транспорт. Длина железных дорог 1,3 тыс. *км* в 1968. Осн. линии связывают столицу с побережьями Тихого океана и Карибского моря и с Мексикой (а через неё с США) и Сальвадором. Шоссейных дорог около 13 тыс. *км* (1968). Через Г. проходит Панамер. автодорога (511 *км*). Парк автомашин (на конец 1968) — 63,7 тыс., в т. ч. легковых 39 тыс. В глубинных районах важную роль всё ещё играет доставка грузов носильщиками-индейцами. Растёт значение авиатранспорта (особенно в перевозках пассажиров). Перевозки производятся на мор. судах. Осн. порты: Пуэрто-Барриос и Санто-Томас на Карибском побережье, Сан-Хосе и Чамперико — на Тихоокеанском. Собственного торгового флота нет. Аэропорт в г. Гватемала.

Внешняя торговля. Экспорт Г. составляет (в 1968, в млн. кетсалей) 222, импорт — 247. Из Г. вывозят гл. обр.: кофе (св. 1/3 стоимости экспорта), хлопок-сырец, бананы; вывозят также лесоматериалы, абаку, эфирные масла, смолу чикле, креветки. Во ввозе преобладают продукты питания, потребительские товары, автомашины, оборудование,



Вид части города Гватемала.

горючее (нефть и нефтепродукты). От $^1/_3$ до $^1/_2$ внешнеторг. оборота приходится на США, на 2-м месте ФРГ, затем страны Центральноамер. общего рынка и Япония. Ден. единица Г. — кетсаль = = 1 долл. США (янв. 1971).

В. М. Гохман.

Вооружённые силы Г. в 1968 насчитывали ок. 9 тыс. чел. Состоят из сухопутных войск (ок. 7,8 тыс. чел.), ВВС (ок. 1 тыс. чел., 40 самолётов) и ВМС (ок. 200 чел., 5 сторожевых кораблей). Командующий вооружёнными силами — президент, к-рый одновременно является и министром обороны. Армия комплектуется путём призыва военнообязанных сроком на 2 года. На вооружении сухопутных войск гл. обр. оружие произ-ва США, в т. ч. несколько танков «Шерман». Имеются формирования нац. полиции общей численностью ок. 3 тыс. чел.

Медико-географическая характеристика. В 1968 на 1000 жит. рождаемость составляла 42,5, общая смертность 13,3; детская смертность 93,8 на 1000 живорождённых. Средняя продолжительность жизни 47,5 лет. Среди населения северных районов регистрируются заболевания кожным лейшманиозом, эндемич. зобом, различными микозами; в южном горноприбрежном р-не, где сосредоточена осн. масса населения, распространены инфекционные болезни, особенно кишечные. В 1963 смертность от острых инфекций составила 435,8 на 100 тыс. жит. 27% общей смертности составляли детские поносы; др. причинами детской смертности были дифтерия, коклюш, столбняк. Смертность от кори достигала 973,0 на 100 тыс. жит. В юго-зап. районах Г. распространён лептоспироз. Заболеваемость малярией была 10,6 на 10 тыс. жит. На кофейных плантациях на границе с Мексикой часто встречается онхоцеркоз. Среди населения распространены также жёлтая лихорадка, болезнь Шагаса, эндемический зоб, сифилис, гонорея. В 1969 в Г. коечный фонд составлял 12,6 тыс. коек (2,5 койки на 1000 жит.); 12,3 тыс. коек — государственные.

В 1969 в Г. работали 1,2 тыс. врачей (1 врач на 4,2 тыс. жит.), 200 зубных врачей, 205 фармацевтов, 760 мед. сестёр и 95 акушёров. Подготовкой врачей занимается мед. факультет гос. ун-та; в 1968 было выпущено 47 врачей.

З. А. Белова. В. В. Тарасов.

Ветеринарное дело. Преобладающее место в заболеваемости с.-х. животных принадлежит инфекционным болезням. Широко распространён бруцеллёз кр. рог. скота (7,5% мирового числа случаев). Бруцеллёзом поражено 7,5% поголовья свиней. В 1959—67 отмечено 1,6% мирового числа случаев туберкулёза кр. рог. скота. За этот же период отмечено 215 случаев сибирской язвы. Бешенство регистрируется редко. Среди с.-х. животных не ликвидированы классич. чума свиней, эмфизематозный карбункул, пастереллёз, лептоспироз, риккетсиозный кератоконъюнктивит, везикулярный стоматит, болезнь Ньюкасла и мн. др. Повсеместно распространены пироплазмидозы, арахноэнтомозы, гельминтозы животных. В 1967 было 23 вет. специалиста.

И. А. Бакулов.

Просвещение. Провозглашённое в 1945 всеобщее обязательное бесплатное обучение детей в возрасте от 7 до 14 лет фактически не осуществляется. В 1964 62,1% населения старше 15 лет было неграмотно (в сельской местности — 87,8%). Для детей 4—6 лет имеются дошкольные учреждения. Нач. школа 6-летняя в городе и 3-летняя в сел. местности. Средняя школа 5-летняя, имеет два цикла (3 и 2 года обучения). В 1967 в дошкольных учреждениях воспитывалось 20,2 тыс. детей. В 1967/68 уч. г. в нач. школах обучалось 457,1 тыс. уч-ся, в средних — 43,6 тыс. уч-ся. Проф. подготовка осуществляется в 4-, 5-летних проф. школах на базе 6-летней нач. школы. Учителей для нач. школы готовят нормальные школы (5 лет) на базе 6-летней нач. школы, учителей для ср. школ — ун-ты. В 1967/68 уч. г. в системе проф. подготовки обучалось 10,4 тыс. уч-ся, в нормальных школах — 7,6 тыс. уч-ся.

Высшие уч. заведения: гос. ун-т Сан-Карлос (осн. в 1676), частные ун-ты Рафаэль Ландивар, Мариано Гальвес, дель-Валье — все в г. Гватемала. В 1968/69 уч. г. в ун-тах обучалось 11,4 тыс. студентов.

В г. Гватемала находятся Нац. б-ка (осн. в 1879; 75 тыс. тт.), Нац. музей археологии и этнографии Г. (осн. в 1948), Нац. музей истории и изящных иск-в (осн. в 1935) и др.

Е. Б. Лысова.

Научные учреждения: Гватемальская академия (осн. в 1930), Академия медицинских и естеств. наук (осн. в 1945), Ассоциация инженеров и архитекторов (осн. в 1930), Центр.-амер. ассоциации анатомии (осн. в 1964) и естественной истории (осн. в 1950); Ин-т антропологии и истории (осн. в 1946), Ин-т питания Центр. Америки и Панамы (осн. в 1949), Нац. ин-т по изучению индейской культуры (осн. в 1945), обсерватория (осн. в 1925).

Печать, радиовещание, телевидение. В 1970 выходило 10—12 ежедневных газет общим тиражом 225 тыс. экз. Наиболее важные из них: «Импарсиаль» («El Imparcial»), с 1921, тираж 40 тыс. экз., выражает интересы крупных латифундистов и финанс. буржуазии, связанной с амер. империализмом; «Пренса либре» («Prensa Libre»), с 1951, тираж 50—70 тыс. экз., наиболее крупная и влиятельная в стране газета; «Ора» («La Hora»), с 1920, тираж 50 тыс. экз., отражает интересы местной буржуазии; «Диарио де Сентро Америка» («Diario de Centro América»), с 1880, тираж 12 тыс., крайне правая газ.; «Импакто» («Impacto»), с 1959, тираж 12 тыс. экз., тесно связана с клерикальными кругами; «Вердад» («Verdad»), с 1954, орган Гватемальской партии труда, и «Хувентуд» («Juventud»), с 1958, орган молодёжной секции Гватемальской партии труда, выходят нелегально; «Гуатемальтеко» («El Guatemalteco») — ежедневный правительств. бюллетень.

В 1970 в Г. действовало св. 70 радиостанций, ведущих передачи на исп. яз. Крупнейшие: «Вос де Гуатемала» — правительственная, «Радио культураль» — принадлежит амер. культурному центру (передачи на исп. и англ. языках). Большинство радиостанций коммерческие: «Вос де Америкас», «Радио 1210», «Радио Фабулосо» и др. В г. Гватемала 4 телевизионных центра: «Телевисьон насьональ» — правительственный и три коммерческих — «Радио и телевисьон Гуатемала», «Телевисентро» и «Телеонсе».

С. А. Борисов.

Литература. Лит-ра Г. развивается в основном на исп. яз. Исп. конкистадоры уничтожили многочисл. произведения древней культуры племён майя, обладавших развитой лит-рой и письменностью. До нас дошли памятники этой культуры — нар. эпос «Пополь-Вух» (опубл. 1861, русский пер. 1959), драма «Рабиналь-Ачи» (записана 1862) и др. В годы исп. владычества литература Г. носила эпигонский характер. Лишь в 18 в. появились просветит. сатирич. произведения А. Пас-и-Сальгадо (ок. 1700—57) и описательная поэма «Сельская жизнь в Мексике» (1781) Р. Ландивара (1731—93).

Романтизм, получивший развитие в Г. после провозглашения независимости (1821), отличался боевым гражд. пафосом: поэты Х. Батрес Монтуфар (1809—1844), автор сатирич. «Гватемальских легенд» (1843—44), сатирик Х. А. де Ирисарри (1786—1868), Х. Диегес Олаверри (1813—66), Д. Эстрада (1850—1901); поэт и драматург Х. Фермин Айсинена (1838—98), автор историч. романов Х. Мила-и-Видаурре (1822—82). Он же положил начало *костумбризму* в лит-ре Г., выпустив сборники очерков о реальном быте страны. Один из лучших образцов костумбризма — антиклерик. повесть «С птичьего полёта» (1879) Ф. Лаинфьесты (1837—1912).

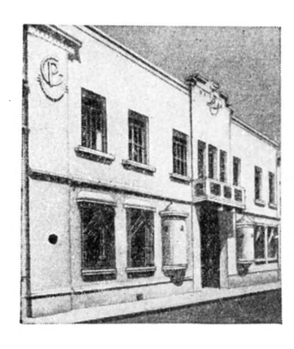
Реалистич. роман, развивавшийся под воздействием европ. критич. реализма и натурализма, представлен творчеством Р. А. Саласара (1852—1914), Э. Мартинеса Собраля (1875—1950), М. Сото Холла (1871—1944), выступившего против империалистич. политики США (роман «Тень Белого дома», 1927).

Кроме декадентов — поэта и романиста С. А. Браньяса (р. 1900), поэта А. Веласкеса (р. ок. 1892) и большинства членов лит. группы «Тепеус» (возникла в нач. 1930-х гг.), — к модернизму примыкали и те писатели, к-рые стремились к созданию нац.-самобытной лит-ры и обращались к нац. теме: Ф. Кальдерон Авила (1891—1924), автор сборников антиимпериалистич. стихов «Гордая лира» (1924) и «Песни Америки» (1926, посмертно), Р. Аревало Мартинес (р. 1884), автор острых сатирич. памфлетов, и др. С началом Революции 1944—54 писатели объединились в группу «Каса де культура», куда вошли представители группы «Асенто», возникшей в нач. 40-х гг., группы «Тепеус» (поэт Х. У. Эрнандес Кобос) и молодёжное объединение «Сакер-Ти». Группу возглавили поэт Л. Кардоса-и-Арагон (р. 1902) и крупнейший романист Лат. Америки М. А. Астуриас (р. 1899), автор сатирич. романа «Сеньор президент» (1946, рус. пер. 1959), трилогии о жизни и борьбе народа Г. — «Сильный ветер» (1950), «Зелёный папа» (1954, рус. пер. 1960), «Глаза погребённых» (1960, рус. пер. 1968) и др.

Объединению писательских сил способствовал журн. «Ревиста де Гуатемала», к-рым руководили критик-эссеист и поэт Кардоса-и-Арагон, поэт Р. Лейва, автор эпич. поэмы «Ода Гватемале» (1953), поэт О. Р. Гонсалес (р. 1921), публицист и критик У. Альварадо и др. После победы реакции в 1954 большинство видных нац. писателей в изгнании продолжают борьбу за свободу и мир.

З. И. Плавскин.

Архитектура и изобразительное искусство. Древняя культура индейцев *майя* расцветала на терр. Г. во 2—9 вв. (центры Тикаль, Каминальгую, Киригуа; храмы на пирамидальных или башнеобразных



Дворец президента в г. Гватемала. 1933.

основаниях, дворцы, пирамиды, стелы с рельефными изображениями правителей, алтари, склепы, расписная и фигурная керамика; изделия из камня, кости, раковин и т. д.). Традиции этой культуры сохранились поныне в нар. художеств. ремёслах индейцев (красные, чёрные и белые ткани с геометрич. орнаментом; шали и пояса с орнаментом и фигурами людей и животных; вышивка на женских кофтах и мужских рубахах, роспись керамич. сосудов, плетение из волокон агавы и пальмовых листьев). В колон. период возникли новые города (*Антигуа*, Чичикастенанго) с прямо-



1—2. Сосуды с росписью по древним образцам.

угольной сетью улиц и одноэтажными домами из адобы. Массивные постройки с толстыми стенами украшались лепниной и резьбой в духе барокко, нередко с мавританскими мотивами (арх. Л. Диес Наварро, Х. М. Рамирес, Х. и Д. де Поррес). Своеобразны статуи святых — серебряные, полихромные керамические или вырезанные из дерева и обильно украшенные золотом, серебром, эмалью, лаком. Преим. религ. характер носила и живопись (А. де Монтуфар). В 19—20 вв. города Г. в основном сохранили прежний характер. В живописи 20 в. развились реалистич. пейзаж и бытовой жанр (картины на темы жизни индейцев — Т. Фонсека, Р. Ласо, Х. Сисай-Сисай). Для ряда художников Г. (живописец К. Мерида, скульптор Х. Урруэла) характерны стилизация и орнаментальность линейного ритма.



Голова оленя из Исабаля. Камень. Искусство майя. Национальный музей археологии и этнографии. Гватемала.

Илл. см. на вклейке, табл. III (стр. 384—385).

Лит.: Народы Америки, т. 2, М., 1959 (библ.); Гонионский С. А., Очерки новейшей истории стран Латинской Америки, М., 1964; Томас А. Б., История Латинской Америки, пер. с англ., М., 1960; Народ Гватемалы и «Юнайтед Фрут компани», пер. с исп., М., 1954; Villacorta J. A., Historia de la capitania general de Guatemala, Guatemala, 1942; Jones Ch. L., Guatemala. Past and present, N. Y., 1966; Guatemala. Tenencia de la tierra y desarollo socio-economico del sector agricola, Wash., 1965; Gardoza y Aragon L., Guatemala, las lineas de su mano, [La Habana, 1968]; Венин В. М., Гватемала, М., 1954; Художественная литература Латинской Америки в русской печати. 1765—1959. Библиография. [Сост. Л. А. Шур], М., 1960, с. 114—17; Шур Л. А., Художественная литература Латинской Америки в русской печати, 1960—1964, М., 1966, с. 72—74; Velá D., La literatura guatemalteca, t. 1—2, Guatemala, 1943; Mentòn S., Historia crítica de la novela guatemalteca, Guatemala, 1960; Teatro guatemalteco contemporáneo, Selección y prólogo de C. Solórzano, [Madrid, 1964]; «Europe», 1968, № 473 (спец. №); Doyle H. G., A tentative bibliography of the belles-lettres of the republics of Central America, Camb. (Mass.), 1935; Hoppenot H., Guatemala, [Lausanne], 1955; Chinchilla Aguilar E., Historia del arte en Guatemala..., Guatemala, 1965.

ГВАТЕМА́ЛА (Guatemala), город, столица Гватемалы. Расположен в долине на Гватемальском нагорье, на выс. св. 1500 *м*. 770 тыс. жит. в 1970 (в 1940 — 165 тыс., в 1957—360 тыс.). Узел ж. д., идущих в порты Сан-Хосе и Чамперико (на Тихом ок.), Пуэрто-Барриос (на Карибском м.) и столицы соседних стран — Мехико и Сан-Сальвадор. Аэропорт. Предприятия пищ., текст., кож.-обув., мебельной пром-сти; ж.-д. мастерские, произ-во цемента.

Город осн. в 1524 под назв. Сантьяго, позже переименован в г. Гватемала. В 1541 был разрушен землетрясением и после восстановления в 1776 стал адм. центром ген.-капитанства Гватемалы. В 1821 здесь была провозглашена независимость Гватемалы от Испании, а в 1823 объявлено о создании федерации Соединённые провинции Центр. Америки, столицей к-рой стала Г. Город сильно пострадал от землетрясений в 1874 и особенно в 1917—18, но был восстановлен. В 1944 в Г. произошло вооруж. восстание, явившееся началом Революции 1944—54.

Г. распланирована по прямоугольной сетке и застроена преим. 1—2-этажными домами. Среди крупных зданий — собор (1782—1815), театр (1852—59), дворец президента (1933), дворец правительства (1941).

В Г. 4 университета (в т. ч. гос.), Нац. консерватория, Гватемальская академия, Нац. музей истории и изящных искусств и Нац. музей археологии и этнографии Г.

ГВАТЕМА́ЛЬСКАЯ ПА́РТИЯ ТРУДА́ (ГПТ; El Partido Guatemalteco del Trabajo), основана в г. Гватемала 28 сент. 1949. До 2-го съезда, состоявшегося в дек. 1952, именовалась Коммунистич. партией Гватемалы; является преемницей лучших традиций Коммунистич. партии Гватемалы, созд. в 1922 и прекратившей в 1932 своё существование в результате жестоких правительств. репрессий. Программа и устав ГПТ были приняты 2-м съездом партии. В обстановке общедемократич. подъёма, вызванного революцией 1944 (см. *Гватемальская революция 1944—54*), ГПТ активно участвовала в организации рабочего и крест. движения, в борьбе за демократич. преобразования, особенно за принятие и проведение в жизнь закона об агр. реформе. С июня 1954, после свержения пр-ва Х. Арбенса в результате организованной США воен. интервенции, ГПТ была вынуждена уйти в глубокое подполье из-за преследований со стороны воен.-полицейского режима. В мае 1960 состоялся 3-й съезд ГПТ, к-рый принял «Политическую платформу», содержащую анализ политич. и экономич. положения в Гватемале и поставившую задачу борьбы против реакц. проимпериалистич. диктатуры, за установление демократич. революц. пр-ва. Съезд определил, что по своему характеру гватемальская революция на данном этапе является аграрной, антиимпериалистич. и народной. Исходя из существующих условий, ГПТ пришла к выводу, что революция должна развиваться в форме революц. вооруж. борьбы народа. В 1963 ГПТ приняла участие в организации вместе с др. революц. группами Повстанческих вооруж. сил и проведении партиз. действий в ответ на репрессии и террор со стороны реакц. сил. Нац. конференция ГПТ в февр. 1966 наметила меры по укреплению единства партии и подтвердила курс на вооруж. борьбу как стратегич. установку. В нач. 1968, после раскола Повстанческих вооруж. сил, вызванного деятельностью левацких элементов, ГПТ создала самостоят. вооруж. организацию — Революционные вооруж. силы. Состоявшийся в дек. 1969 4-й съезд ГПТ проанализировал деятельность партии с 1960, принял новые программу и устав ГПТ. Съезд подтвердил, что при существующей обстановке осн. путём развития гватемальской революции является вооруж. борьба. Делегации ГПТ участвовали в работе междунар. Совещаний представителей коммунистич. и рабочих партий (Москва, 1957, 1960 и 1969). ГПТ одобрила документы, принятые на этих совещаниях. ГПТ строится на принципах демократического централизма. Высшим органом партии является съезд, а между съездами руководство партией осуществляется ЦК ГПТ, возглавляемым Политич. комиссией. Ген. секретарь ЦК ГПТ — Б. *Альварадо Монсон* (с 1954). ГПТ издаёт газ. «Вердад» («Verdad»).

И. Е. Рыбалкин.

ГВАТЕМА́ЛЬСКАЯ РЕВОЛЮ́ЦИЯ 1944—54, антиимпериалистич., антифеодальная революция. 20 окт. 1944 в г. Гватемала произошло вооруж. восстание, в результате к-рого власть перешла к революц. хунте. Восстанию предшествовало массовое демократич. движение, развернувшееся в июне 1944 и приведшее к падению диктатуры Убико (1931—44). Важную роль на этом этапе революц. движения играл рабочий класс, но в силу его недостаточной зрелости и политич. организованности руководство революцией оказалось в руках радикальной националистич. буржуазии. На состоявшихся вскоре выборах президентом был избран Х. *Аревало*, поддержанный всеми силами, заинтересованными в демократич. и антифеод. преобразованиях. В марте 1945 была принята конституция, провозгласившая основные бурж.-демократич. свободы, запретившая помещичье

землевладение и обязавшая конгресс принять меры к его ликвидации. Была разрешена деятельность всех политич. партий, за исключением коммунистич. групп. Пр-во Аревало (1945 — 51) ввело трудовой кодекс, подготовило закон о социальном обеспечении, о защите недр, преградивший доступ в страну иностр. монополиям. В стране происходил рост рабочего движения, начался процесс организации крестьянства. Под давлением трудящихся пр-во Аревало предоставило права легальности коммунистам. В сент. 1949 состоялся съезд марксистских групп, основавший Коммунистическую партию Гватемалы (в 1952 переименована в *Гватемальскую партию труда*, ГПТ). Активизация рабочего класса и крестьянства привела к углублению антиимпериалистич., антифеод. характера революции. Пр-во Х. *Арбенса Гусмана*, ставшего президентом в 1951, осуществило ряд мероприятий, направленных на преобразование отсталой социально-экономич. структуры страны и повышение уровня жизни народа. Важнейшим из них явился закон об агр. реформе (июнь 1952), на основе к-рого за неполных два года у местных латифундистов и амер. монополии «Юнайтед фрут компани» было экспроприировано 554,8 тыс. *га* земли. Ок. 100 тыс. безземельных крестьянских семей получило 400 тыс. *га* земли. Закон предусматривал меры по предотвращению нового обезземеления крестьян. Государство предоставляло крестьянам кредит для приобретения с.-х. инвентаря и семян. Пр-во США заявило офиц. протест против закона об агр. реформе, нанёсшего серьёзный удар по интересам амер. империализма в Гватемале. Опасаясь того, что демократич. преобразования в Гватемале окажут воздействие и на др. страны Центральной Америки, империалисты США, опираясь на силы гватемальской реакции, организовали вооруж. интервенцию в Гватемалу. В июне 1954 банды наёмников под рук. К. Кастильо Армаса вторглись в Гватемалу с терр. Гондураса. Командование гватемальской армии отказалось вооружить народ и, вступив на путь прямого предательства, совершило гос. переворот. Захватившая власть воен. хунта капитулировала перед интервентами. В результате победы контрреволюции все завоевания Г. р. в последующие годы были ликвидированы.

Лит.: Диас Россотто Х., Характер гватемальской революции, пер. с исп., М., 1962; Ториэльо Г., Битва за Гватемалу, пер. с исп., М., 1956. *М. И. Поляков.*

ГВАТЕМА́ЛЬЦЫ, население Гватемалы. Числ. 5 млн. чел. (1969, оценка). Св. 50% Г. составляют индейские народы, остальные — испано-индейские метисы. См. *Гватемала*, раздел Население, а также лит. при этой статье.

ГВАЮ́ЛА, гвайюла, гуаюла, гуаюле (Parthenium argentatum), каучуконосное растение сем. сложноцветных. Произрастает в пустынях сев. части Мексиканского нагорья, поднимаясь до 2000 *м* над ур. м., а также в Техасе. Вечнозелёный сильно ветвистый полукустарник выс. до 1 *м*, с длинным разветвлённым стержневым корнем и многочисл. поверхностными боковыми корнями. Листья дл. 5—8 *см*, ланцетные или лопатчатые, выемчатые или перисторазделъные с 3—5 парами лопастей. На длинных стеблевидных цветоносах по 7—30 мелких цветочных корзинок. Листья, цветоносы и однолетние ветви покрыты короткими густыми серебристыми волосками. Каучук содержится в корнях и ветвях. Г. содержит также смолы и эфирные масла.

ГВАЯКИ́ЛЬ (Guayaquil), город в Эквадоре; см. *Гуаякиль*.

ГВАЯ́КОВАЯ СМОЛА́, содержится (до 22%) в древесине ядра гваякового (бакаутового) дерева (Guaiacum officinale). Получают Г. с. сухой перегонкой или кипячением измельчённой древесины. Смола имеет красно-бурую окраску, растворяется в спирте, ацетоне, эфире и щелочах, плавится при 85 °С, плотность — 1,2 *г/см³*. Спиртовой раствор Г. с. под влиянием окислителей окрашивается в зелёный или синий цвет и используется как реактив на гемоглобин.

ГВАЯ́КОВОЕ ДЕ́РЕВО, бакаутовое дерево (Guaiacum), род вечнозелёных деревьев сем. парнолистниковых. 6 видов в тропич. Америке. Высокие деревья с парноперистыми листьями, имеющие твёрдую и тяжёлую (плотность 1,17—1,3 *г/см³*) древесину, используемую в машиностроении. Наибольшее значение в технике имеет древесина G. sanctum и G. officinale (из последней получают *гваяковую смолу*).

ГВАЯКО́Л, органич. соединение с сильным характерным запахом. Г.— монометиловый эфир пирокатехина; бесцветные кристаллы, $t_{пл}$ 28,4 °С; $t_{кип}$ 205 °С. Г. хорошо растворим в спирте, хлороформе, плохо — в петролейном эфире; растворяет иод и серу. Хлорное железо окрашивает спиртовой раствор Г. в синий цвет, переходящий в зелёный. Г. содержится в продуктах перегонки *гваяковой смолы*, в высококипящих погонах букового дёгтя, а также в продуктах сухой перегонки древесины лиственных и хвойных пород.

Синтетич. Г. получают частичным метилированием пирокатехина или диазотированием *о*-анизидина с разложением водой образовавшегося диазосоединения. Г. применяют для синтеза *ванилина* и лекарственных препаратов.

ГВДА (Gwda), река в Польше. Дл. 105 *км*. Берёт начало в Поморском поозёрье, протекает через оз. Велиме, впадает справа в р. Нотец. На Г.— ГЭС.

ГВЕ́ЗДОСЛАВ (Hviezdoslav) (псевд.; наст. фам. Орсаг, Országh) Павол (2.2.1849, м. Вишни-Кубин,—8.11.1921, Дольни-Кубин), словацкий поэт. Род. в мелкопоместной семье. Начал печататься в 60-е гг. В поэмах «Жена лесника» (1884—86), «Ежо Влколинский» (1890), «Габор Влколинский» (1897—1899) изображены взаимоотношения дворянства и крестьян. В стихотворных рассказах «Бутора и Чутора» (1888) и др. показана жизнь деревни. В трагедии «Ирод и Иродиада» (1909), используя библейский сюжет, поэт осуждает аморальность господств. классов. В патриотич. гражд. лирике (циклы «Летние побеги», 1885—95, и др.) Г. выступал в защиту народа, осуждал нац. гнёт, развенчивал лицемерие привилегированного общества. Сб. «Кровавые сонеты» (1914) направлен против империалистич. войны. В ряде стихов Г. призывал чешский и словацкий народы к сотрудничеству. Г. обогатил словацкую поэзию в области поэтич. жанров и стихотворных форм. Переводил на словацкий яз. Ш. Петёфи, А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, А. Мицкевича, У. Шекспира и др.


П. Гвездослав.

Соч.: Spisy, sv. 1—12, Martin—Brat., 1951—57; в рус. пер.— Павол Орсаг Гвездослав. Стихи. (Предисл. М. Зенкевича), М., 1961.

Лит.: Šmatlák St., Hviezdoslav, Brat., 1961; Кишкин Л. С., Патриотическая лирика Гвездослава, в кн.: Литература славянских народов, в. 5, [М., 1960]. *Л. С. Кишкин.*

ГВЕЛЕСИА́НИ Романоз Николаевич (1859, с. Шалаури, ныне Телавского р-на,—30.11.1884, Тбилиси), живописец и график, один из зачинателей грузинского реалистич. иск-ва 2-й пол. 19 в. Учился в петерб. АХ (1881—84). Особенно значительны его портреты, сочные по живописи, тонко передающие настроение человека («Художник А. Беридзе», 1882; «Художник Г. Габашвили», «Кахетинец с кувшином», «Портрет однокурсника»— все 1883; портрет К. Магалашвили, 1884). Создал много рисунков углём и тушью (пейзажи, народные типы и др.). Все произв. Г.— в Музее иск-в Груз. ССР, Тбилиси.

Лит.: Амиранашвили Ш., История грузинского искусства, М., 1963, с. 380—383.

ГВЕ́ЛО (Gwelo), город в Юж. Родезии. 41,3 тыс. жит. (1967), в т. ч. европейцев 9,3 тыс. Узел жел. и шосс. дорог. Центр горнопром. (хромиты, асбест, золото) и с.-х. района. Цем., металлообр. з-ды; произ-во феррохрома.

ГВЕ́ЛЬФЫ И ГИБЕЛЛИ́НЫ, политич. направления в Италии 12—15 вв., возникшие в связи с попытками императоров «Священной Рим. империи» утвердить своё господство на Апеннинском полуострове. Гвельфы (итал. Guelfi), получившие назв. от Вельфов (Welf), герцогов Баварии и Саксонии — соперников герм. династии Штауфенов, объединяли противников империи (преим. из торг.-ремесл. слоёв), знаменем к-рых был рим. папа. Гибеллины (итал. Ghibellini), получившие наименование, по-видимому, от Вайблингена (Weiblingen) — родового замка Штауфенов, объединяли сторонников императора (преим. дворян). В ходе борьбы программы этих направлений приобрели сложный и условный характер; менялся и их социальный состав, ориентация отд. социальных слоёв в значительной мере зависела от конкретных обстоятельств: так, в Болонье, Милане, Флоренции торг.-ремесл. слои держались программы гвельфов, знать — гибеллинов, а в Пизе, Сиене и ряде др. городов торг.-ремесл. слои входили в лагерь гибеллинов. Объяснялось это тем, что те же слои соперничавших с ними городов придерживались курса гвельфов. Однако в целом вражда гвельфов и гибеллинов отражала глубокие противоречия между торг.-ремесл. кругами и феод. знатью. Этот социальный антагонизм переплетался с борьбой городов за независимость от империи, папства и чужеземных государств. С 14 в. во Флоренции и нек-рых тосканских городах гвельфы разделились на чёрных и белых: чёрные объединяли дворянские элементы, белые стали «партией» богатых горожан. Белые гвельфы обладали реальной властью во Флоренции, имели свой дворец, сохранившийся до наших дней. Ослабление политич.

роли империи и папства в 15 в. привело к затуханию борьбы гвельфов и гибеллинов.

Лит.: Баткин Л. М., О сущности борьбы гвельфов и гибеллинов в Италии, в сб.: Из истории трудящихся масс Италии, М., 1959; Гуковский М. А., Итальянское Возрождение, т. 1, Л., 1947; Рутенбург В. И., Народные движения в городах Италии. XIV—нач. XV вв., М.—Л., 1958, с. 145—66.
В. И. Рутенбург.

ГВЕРЕ́ЦА, горная гвереца (Colobus guereza), обезьяна подсем. тонкотелых сем. мартышкообразных. Дл. тела самцов до 70 *см*, хвоста до 90 *см*. Шерсть чёрная; белые волосы растут вокруг лица, свисают длинными прядями по бокам тела и образуют пышную кисть на хвосте. Большой палец кисти руки очень мал, другие длинны и при быстром движении по ветвям крепко их обхватывают, образуя подобие крюка. Защёчные мешки



отсутствуют. Г. обитают в Эфиопии. Встречаются группами по 15 и более особей. Питаются листьями. Очень редки, т. к. служили объектом охоты (из-за красивой шкуры). *М. Ф. Нестурх.*

ГВЕРРА́ЦЦИ, Гуэррацци (Guerrazzi) Франческо Доменико (12.8.1804, Ливорно,—23.9.1873, близ Чечины), итальянский писатель-романтик, деятель Революции 1848—49, умеренный бурж. демократ. Во время революции Г. с окт. 1848 мин. тосканского пр-ва, после свержения монархии в Тоскане (8 февр. 1849) — чл. триумвирата (Г., Монтанелли, Маццони), 28 марта 1849 Учредит. собранием Тосканы Г. был провозглашён диктатором; в период пребывания у власти проводил умеренный курс. Власть Г. была свергнута в результате контрреволюц. мятежа 11—12 апр. 1849. Г. был заключён в крепость, затем выслан из Тосканы. Вернувшись на родину после победы восстания 1859, Г. играл видную роль в мадзинистских рабочих об-вах Тосканы.

Наибольшей известностью пользовались романы Г. «Битва при Беневенто» (1827—1828), «Осада Флоренции» (1836, рус. пер. т. 1—2, 1934—35) и «Беатриче Ченчи» (1854, рус. пер. 1863). Историч. роман «Осада Флоренции» сыграл выдающуюся роль в развитии либерально-патриотич. идеологии *Рисорджименто*. Значит. интерес представляют «Мемуары» (1848) Г., посвящённые Мадзини, и «Апология...» (1851), где изложены его политические взгляды.

Соч.: Opere, v. 1—15, Mil., 1859—67; Lettere, a cura di G. Carducci, v. 1—2, Livorno, 1880—82.

Лит.: Фриче В., История итальянской литературы 19 в., ч. 1, М., 1916; De Sanctis F., Saggie scritti critici e vari, 2 [ed.], v. 2, Mil., [1941]. *Н. Б. Томашевский.*

ГВЕРЧИ́НО, Гуэрчино (Guercino; собств. Джованни Франческо Барбьери, Barbieri) (крещён 8.2.1591, Ченто, Эмилия-Романья,—22.12.1666, Болонья), итальянский живописец *болонской школы*. Учился в Ченто. Испытал влияние Л. *Карраччи*, Караваджо, венецианских художников, Г. *Рени*. Работал гл. обр. в Ченто и Болонье, а также в Венеции (1618), Ферраре (1619), Риме (1621—23), Пьяченце (1626—27) и Модене (1633—1634). С 1642 возглавлял болонскую «Академию». В лучших работах, созданных в 1610—20-е гг. (фрески в казино виллы Лудовизи в Риме, 1621; «Похороны св. Петрониллы», 1621, Капитолийские музеи, Рим; «Вознесение мадонны», 1623, Эрмитаж, Ленинград), Г. стремился сочетать характерные для *караваджизма* жизненность и драматич. эмоциональность образов, композиц. динамику и резкие контрасты светотени с пышным декоративизмом Карраччи и барочными иллюзионистич. эффектами. С кон. 20-х гг. Г. окончательно вступает на путь *академизма*. Илл. см. т. 3, табл. II.

Лит.: Grimaldi N., Il Guercino, Bologna, 1968; Il Guercino. Catalogo critico dei dipinti, Bologna, 1968.

ГВЕТА́ДЗЕ Ражден Матвеевич [28.7 (9.8). 1897, с. Цихиа, ныне Ткибульского гор. совета,— 1.12.1952, Тбилиси], грузинский советский писатель. Лит. деятельность начал в 1915. Входил в группу груз. символистов «Голубые роги»; позднее отошёл от символизма. В повести «Тео» (1930) Г. нарисовал правдивые картины борьбы за установление Сов. власти в Грузии. Написал повести: «Костёр» (1932), «Лашаурские вечера» (1934) и «Белорусские новеллы» (1935). Автор цикла «Правдивые новеллы» (1943), стихов и поэм, повести «Жизнь начинается сначала» (1949). Перевёл инд. эпос «Рамаяна» (1943), арм. эпос «Давид Сасунский», соч. рус. и укр. писателей.

Соч.: გვეტაძე რ., თხზულებანი, ტ. 1—2, თბ., 1955—59.

В рус. пер.— Белорусские новеллы, Тб., 1939; Стихи и поэмы, Тб., 1942; Правдивые новеллы, Тб., 1947; Повести, Тб., 1950; Лашаурские вечера. Повести и рассказы, Тб., 1965; Рассказы, Тб., 1967.

Лит.: ლუმბაძე ნ., რაჟდენ გვეტაძე, ბათუმი, 1955.

ГВИА́НА британская, название быв. колонии Великобритании на С. Юж. Америки. С 1966 независимое государство *Гайана*.

ГВИА́НА нидерландская, колония Нидерландов на С. Юж. Америки; см. *Суринам*.

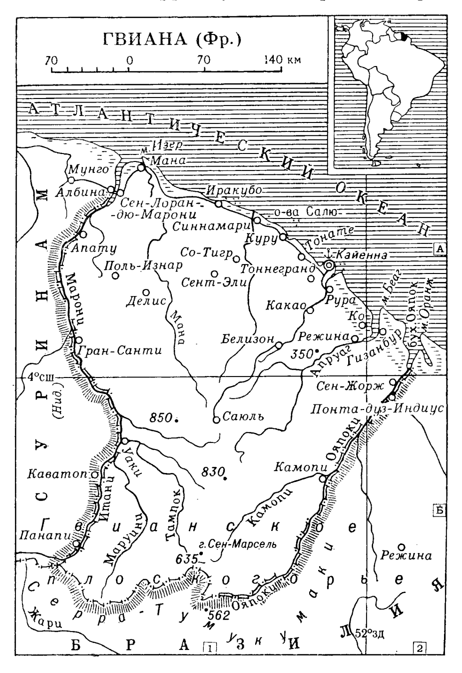
ГВИА́НА французская (Guyane Française), страна на С.-В. Юж. Америки. Владение Франции; с 1946 — «заморский департамент» Франции. Граничит на З. с Суринамом, на Ю. и В. с Бразилией, на С. и С.-В. омывается Атлантич. ок. Пл. 91 тыс. $км^2$. Нас. 48 тыс. чел. (1969). Адм. управление осуществляется префектом, назначаемым франц. пр-вом; имеется выборный орган — Ген. совет, избираемый населением на 6 лет. В парламенте Франции Г. имеет по 1 депутату в Сенате и в Нац. собрании. Адм. центр — г. Кайенна. В адм. отношении разделена на 2 округа.

Природа. Г. расположена на С.-В. *Гвианского плоскогорья*. Поверхность представляет собой в основном низкую равнину с отдельными островными куполовидными массивами (выс. до 850 *м*), обрамлённую на С. узкой береговой аккумулятивной низменностью. Месторождения золота, в мощной коре выветривания — бокситов. Климат субэкваториальный, жаркий и влажный. Ср. месячные темп-ры в Кайенне 28—29°С. Осадков 3210 *мм* в год, зимне-весенний максимум; осень засушлива. Речная сеть густая, реки полноводны, но порожисты; судоходны лишь в устьях. Наиболее крупные — пограничные рр. Марони и Ояпоки. Густые вечнозелёные леса (гилеи) с ценными видами деревьев; на С. и в центр. части, в подветренных (по отношению к влажному сев.-вост. пассату) понижениях,— пятна высокотравных саванн. В лесах обитают обезьяны, тапир, ягуар, лобби (вид морской свинки), змеи, много птиц и насекомых. Реки изобилуют рыбой; у побережья много креветок. *Е. Н. Лукашова.*

Население. До 80% населения составляют негры и мулаты (креолы). Ок. 2 тыс. из них—т. н. лесные негры, потомки беглых рабов, живут в лесах внутр. части страны. Индейцы (до 10% населения) сохранились лишь в отдалённых лесных р-нах. Остальные — европейцы (гл. обр. французы) и выходцы из Азии (китайцы и др.). Официальный язык — французский. Большинство верующих — католики; лесные негры и индейцы сохранили пережитки своих старинных верований и частично языки. Официальный календарь — григорианский (см. *Календарь*).

Прирост населения за 1963—69 составлял в среднем 2,3% в год. Ср. плотность 0,5 чел. на 1 $км^2$; в прибрежной части, где сосредоточено св. 90% нас.,— ок. 3 чел. на 1 $км^2$. Экономически активного населения 18 тыс. чел., из них 30% заняты в с. х-ве (1968). Гор. нас. св. 50%. Крупный город — Кайенна (24,5 тыс. жит. в 1967), другие города— Куру, Сен-Лоран-дю-Марони.

Историческая справка. Первые франц. колонисты появились на терр. совр. Г. в 1604. В 1-й пол. 17 в. они основали г. Кайенна. В 17—нач. 19 вв. за обладание Г. шла борьба между голландцами, англичанами и французами, к-рые попере-



менно владели этой территорией. Окончательно власть французов в Г. утвердилась в 1817.

С кон. 17 в. начало развиваться плантационное х-во, основанное на эксплуатации рабов-негров, вывозившихся из Африки. В 1794 рабство было отменено, но вскоре, в первые годы 19 в., оно было восстановлено (окончательно ликвидировано в 1848). Со времени Великой франц. революции Г. была превращена в место ссылки («сухая гильотина»). После падения Парижской Коммуны 1871 сюда были сосланы многие коммунары.

В 1946 Г. получила статус «заморского департамента» Франции. Осн. требование прогрессивных сил Г., объединённых в партиях Союз гвианского народа (Union du Peuple Guyanais) (осн. в 1958), Гвианская социалистич. партия (Parti Socialiste Guyanais) и др.,— предоставление автономии гвианскому народу. Помимо местных партий, в Г. существуют филиалы нек-рых франц. партий — Союз демократов в защиту республики (Union des démocrates pour la République) и др.

С. С. Батогов.

Экономика. Г.— отсталая агр. страна. Обрабатывается (преим. на побережье) менее 0,1% терр., под лугами и пастбищами 0,6%, под лесами 95%, под прочими землями ок. 4,4%. Главные с.-х. плантац. культуры: сах. тростник (сбор 3 тыс. *т* в 1968), бананы (1 тыс. *т*), какао. Посевы риса (сбор 20 *т* в 1968), кукурузы (85 *т*), маниока (6 тыс. *т*), овощей. Животноводство не обеспечивает потребностей страны в мясе. В 1967/68 насчитывалось 2 тыс. голов кр. рог скота, 6 тыс. свиней.

Добыча золота (159 *кг* в 1968), бокситов. Произ-во электроэнергии 20,3 млн. *квт·ч* (1968). Лесозаготовки (ок. 100 тыс. *м³* в 1968). Мор. промыслы (3,5 тыс. *т* рыбы и креветок в 1968). Произ-во рома, розовой эссенции. Консервирование и замораживание креветок. Шосс. дорог 272 *км*. Б. ч. перевозок идёт по воде. Мор. порт — Кайенна; строится (1971) глубоководный порт в Маюри. Экспорт (1968) составил 17 млн. фр., импорт 256 млн. фр. Осн. экспортные товары: золото, лесоматериалы, ром, креветки. В импорте преобладают продовольствие, горючее, ткани, стройматериалы, оборудование и прокат. Внешняя торговля ведётся с Францией (3/4 импорта по стоимости), Суринамом, странами франц. Вест-Индии (гл. обр. Мартиника, Гваделупа) и США. Ден. единица — франц. франк.

Просвещение. Система нар. образования строится на основе франц. законодательства. Обучение ведётся на франц. яз. Возраст обязательного обучения — от 6 до 14 лет. Нач. школа 5-летняя. Срок обучения в ср. школе составляет 4 года в неполной школе (колледже) и 7 лет в полной (лицее). Проф. подготовка ведётся в основном на базе нач. школы. Высших и ср. спец. уч. заведений нет. В 1967/68 уч. г. в нач. школах обучалось 7,2 тыс. уч-ся, в ср. школах — 1,5 тыс. уч-ся, в проф. уч. заведениях— 786 чел. В Кайенне находятся небольшая библиотека и музей, н.-и. ин-т им. Пастера, занимающийся вопросами тропич. заболеваний. В 1968 в р-не Куру франц. специалистами было завершено стр-во крупнейшего центра космич. исследований.

В. З. Клепиков.

Лит.: Гвиана. Гайана. Французская Гвиана. Суринам, М., 1969.

ГВИА́НО-БРАЗИЛЬСКАЯ ПОДОБЛАСТЬ, Бразильская подобласть, самая большая из подобластей Неотропической зоогеографической области суши (см. *Неотропическая область*). Занимает всю сев. часть Юж. Америки (к Ю.— почти до тропика Козерога). В её пределы обычно не включают высокогорную часть и зап. склоны Анд (к Ю. от 5° ю. ш.). Г.-Б. п. почти целиком лесная страна, самый большой массив влажных тропич. лесов на земном шаре. Центром и наиболее типичной территорией является бассейн Амазонки, а также Ориноко и верхней Параны. Горы занимают относительно небольшую часть. Степи представлены слабо, гл. обр. на Ю. Фауна Г.-Б. п. отличается очень большим богатством и разнообразием (самый богатый фаунистич. комплекс на земном шаре). Это объясняется оптимальными условиями существования и древностью фауны. Нек-рые черты фауны миоценового времени, свойственные вообще неотропич. фауне, яснее всего выражены именно в Г.-Б. п. Характерно приспособление различных групп к жизни на деревьях и очень высокая, иногда крайняя, степень специализации в этом направлении (напр., *ленивцы*). Эндемизм во всех группах ярко выражен и свойствен даже крупным таксономич. категориям. Из млекопитающих характерны и б. ч. эндемичны различные широконосые обезьяны (из сем. игрунков и ревунов); ленивцы, тапиры (2 вида); из хищных — носуха, кинкажу (цепкохвостый «медведь»), кустарниковая собака; броненосцы (в т. ч. гигантский); ряд родов и видов летучих мышей (в т. ч. собственно *кровососы*) и грызунов (в частности, особый род агути, водосвинка, древесные дикобразы, многочисл. виды белок и др.). Характерны речные дельфины и пресноводный амазонский ламантин (1 вид). Птицы ещё более многочисленны и разнообразны, причём почти пятая часть родов эндемична. Характерны разные виды попугаев, дятлов, туканов, колибри и др., а также *гоацин*. Многочисленны и в значит. степени эндемичны змеи и ящерицы, среди к-рых много древесных форм, напр. из сем. игуан. Характерны удавы группы боа, в т. ч. самая крупная из всех совр. змей — водяная *анаконда*. Имеется несколько видов крокодилов. Многочисленны лягушки (относятся к нескольким сем.), среди к-рых очень много ведущих древесный образ жизни; характерна *пипа*. Из мн. эндемичных пресноводных рыб особенно интересны двоякодышащая рыба — *лепидосирен*, электрический угорь и самая крупная из пресноводных костистых рыб — *арапайма*.

Фауна Г.-Б. п. имеет нек-рые черты сходства с фауной лесных областей Африки, Мадагаскара, Малайского архипелага и Австралии. Это следы связи древней третичной лесной фауны тропич. пояса Земли.

Лит.: Гептнер В. Г., Общая зоогеография, М., 1936; Пузанов И. И., Зоогеография, М., 1938; Бобринский Н. А., География животных (Курс зоогеографии), М., 1951; Дарлингтон Ф., Зоогеография, М., 1966.

В. Г. Гептнер.

ГВИА́НСКАЯ НИ́ЗМЕННОСТЬ, низменность на С.-В. Юж. Америки, в пределах Гайаны, Суринама и Гвианы франц. Расположена у подножия вост. части Гвианского плоскогорья, вдоль побережья Атлантич. ок. между дельтой р. Ориноко и 4° с. ш. Шир. от неск. *км* до 200 *км*. Сложена морскими и аллювиальными отложениями; местами выступают древние кристаллич. породы, образующие изолированные возвышенности. Берега выровненные, с береговыми валами, подпруживающими устья мелких рек; у крупных полноводных рек (Эссекибо с Куюни, Корантейн, Марони, Апруаг, Ояпоки) устья преим. лиманного типа. Климат субэкваториальный, жаркий (средние месячные темп-ры от 26 до 28°С) и влажный (осадков до 3300 *мм* в год, миним. в сент.— окт.). На С. и Ю. преобладают вечнозелёные леса, в центре — саванны, вдоль побережья — болота и мангровые заросли. Плантации (на искусств. польдерах) риса, сах. тростника; выращивают также какао, кофе, тропич. фрукты и потребит. культуры. Рыболовство.

ГВИА́НСКИЙ ЩИТ, выступ Южно-Американской платформы; см. *Южная Америка*, раздел Геологическое строение и полезные ископаемые.

ГВИА́НСКОЕ ПЛОСКОГО́РЬЕ, плоскогорье на С.-В. Юж. Америки, между низменностями Ориноко и Амазонской на С. и Ю., Андами и Атлантич. ок. на З. и В. Входит в пределы Колумбии, Венесуэлы, Бразилии, Гайаны, Суринама и Гвианы франц. Выс. до 3014 *м* (г. Неблина). Является выступом древнего фундамента Южно-Американской платформы. Сложено преим. архейскими метаморфич. породами, местами прикрытыми протерозойскими кварцитовыми песчаниками и конгломератами осадочного чехла. Верхнеархейские породы содержат крупные месторождения жел. руд (гл. обр. на С.), а также золота и алмазов, мощная кора выветривания — бокситов и руд марганца (преим. на В.). В рельефе преобладают цокольные денудационные равнины (выс. 150—400 *м*) с отд. островными вершинами, понижающиеся к периферии Г. п. и к впадине верх. Ориноко — Риу-Негру. Наиболее горист рельеф центр. обл., где вдоль границы Бразилии с Венесуэлой и к С. от неё высятся песчаниковые столовые плато с отвесными склонами (Серра-Имери, Парима, Пакарайма, массивы Ауян-Тепуи, Ла-Гран-Сабана и др.); песчаниковые покровы имеются и в зап. области (выс. до 910 *м*). На З. центр. области (выс. до 2400 *м*), а также вдоль гвианско-бразильской границы (выс. до 1000 *м*) и в центре Суринама (выс. до 1280 *м*) характерны глыбовые кристаллич. массивы и кряжи. Вдоль берега Атлантич. ок. Г. п. окаймлено *Гвианской низменностью*. Преобладает жаркий субэкваториальный климат (среднемесячные темп-ры от 22 до 28°С) с коротким засушливым осенним периодом на В. (осадков до 3500 *мм* в год) и более длительным зимним — в центре (1200—1700 *мм*); на западе Г. п. постоянно влажный экваториальный климат. Очень густая речная сеть принадлежит басс. р. Ориноко (рр. Инирида, Вентуари, Каура, Карони), р. Амазонки (истоки и притоки Риу-Негру, Тромбетас, Пару и др.) и непосредственно Атлантич. ок. (рр. Эссекибо, Корантейн, Марони, Ояпоки и др.). Все они очень порожисты, изобилуют водопадами (в т. ч. самый высокий на Земле — Анхель, выс. 1054 *м*, в бассейне р. Карони) и обладают огромными запасами гидроэнергии. Зимнее сокращение расхода (в 2—5 раз) гл. обр. у рек центр. части. Зап. и вост. области Г. п. покрыты влаж-

ными вечнозелёными лесами (с ценными видами деревьев) на красно-жёлтых латеритных (ферраллитных) почвах; в центр. области преим. листопадно-вечнозелёные леса на красных почвах, в подветренных (по отношению к сев.-вост. океанич. пассату) районах — пятна саванн. Животный мир принадлежит Бразильской подобласти Неотропич. области: широконосые обезьяны, ленивцы, муравьеды, броненосцы, тапиры, пекари, опоссумы, ягуары; много птиц, пресмыкающихся, рыб, насекомых. Редкое индейское население занимается охотой, рыбной ловлей, примитивным земледелием. На С. и В. добыча полезных ископаемых, преим. на В.—лесоразработки. *Е. Н. Лукашова.*

Лит.: Лукашова Е. Н., Южная Америка, М., 1958.

ГВИА́НСКОЕ ТЕЧЕ́НИЕ, тёплое течение Атлантич. ок. у сев.-вост. берегов Юж. Америки, ветвь Южного Пассатного течения. Начинается у мыса Сан-Роки (Бразилия) и направляется на С.-З. вдоль берегов Гвианы до слияния с Северным Пассатным течением. Ср. годовая темп-ра воды 27°С, солёность 35,0—36,5‰, скорость более 3 *км/час.*

ГВИБЕ́РТ НОЖА́НСКИЙ (Guibertus, Guibert de Nogent) (1053, Клермон,— ок. 1124, Ножан), французский хронист. Аббат монастыря в Ножане (с 1104). Автор хроники о 1-м крестовом походе 1096—99, в к-рой проступают черты, новые для ср.-век. историографии: проявление нац. чувства (превознесение подвигов французов), элементы критич. отношения к источникам (попытки разграничить действит. факты и благочестивые домыслы). В мемуарах Г. Н. («О моей жизни») дана реалистич. картина жизни франц. феод. общества.

Соч.: Gesta dei per Francos, в кн.: Migne J. P., Patrologia Latina, t. 156; De pignoribus sanctorum..., там же; The memoirs..., N. Y., 1970.

Лит.: Вайнштейн О. Л., Западноевропейская средневековая историография, М.—Л., 1964, с. 149—51; Заборов М. А., Введение в историографию крестовых походов, М., 1966 (см. указатель). *М. А. Заборов.*

ГВИ́ДО Д'АРЕ́ЦЦО (Guido d'Arezzo), Гвидо Аретинский (990-е гг.— 17.5.1050?), итальянский музыкант. Образование получил в монастыре близ Феррары. Был бенедиктинским монахом, учителем хорового пения, в течение нек-рого времени работал в монастыре в Ареццо (Тоскана). Г. д'А.— один из крупнейших реформаторов в области муз. практики средневековья. Ввёл в употребление 4-линейный нотный стан с буквенным обозначением высоты звука на каждой линии. Реформа нотного письма, создав предпосылки для точной записи муз. произв., сыграла важную роль в развитии композиторского творчества и легла в основу совр. нотации. Г. д'А. изобрёл *сольмизацию* — систему названий муз. звуков, к-рую использовал для облегчения преподавания пения; он ввёл 6-ступенный звукоряд с определённым соотношением интервалов (см. *Гексахорд*) и слоговыми обозначениями ступеней (ут, ре, ми, фа, соль, ля). Эти названия произошли из начальных слогов первых шести строк латинского гимна св. Иоанну (согласно легенде — покровитель певцов).

Лит.: Oesch H., Guido von Arezzo, Bern, 1954.

ГВИЗО́ЦИЯ, масличное растение из сем. сложноцветных; то же, что *нуг.*

ГВИНЕ́ЙСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА (République de Guinée), Гвинея (Guinée).

Содержание:

I. Общие сведения

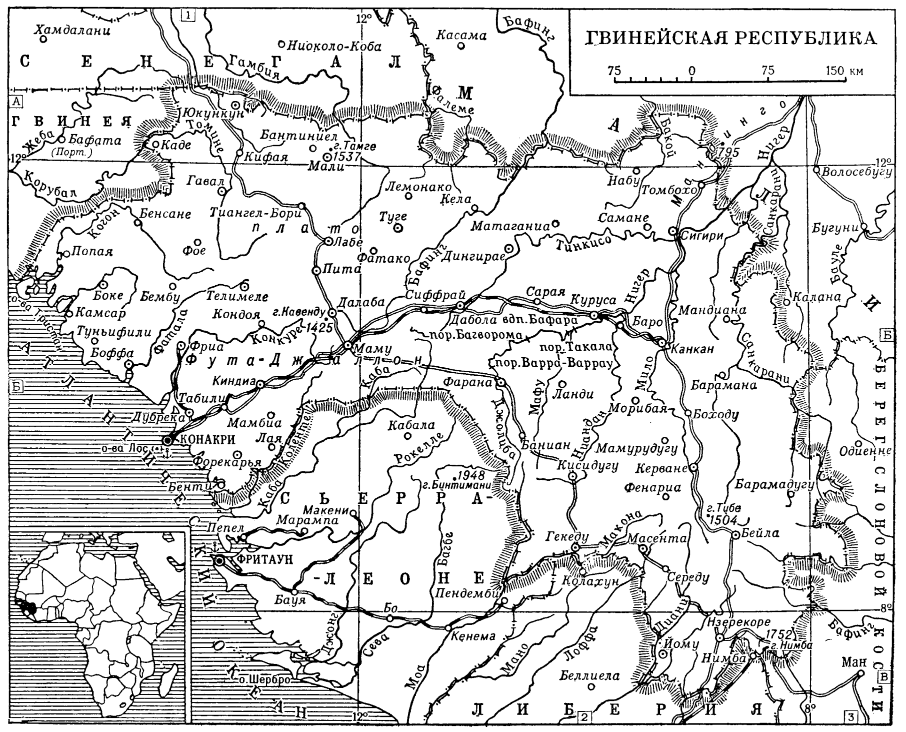
Г.— государство в Зап. Африке. Граничит на С. с Сенегалом, на С. и С.-В. с Мали, на В. с Берегом Слоновой Кости, на Ю. с Либерией, на Ю.-З. с Сьерра-Леоне, на С.-З. с Гвинеей (Бисау). На З. омывается Атлантич. ок. Пл. 245,8 тыс. *км²*. Нас. 4 млн. чел. (1969, оценка). Столица — г. Конакри. В адм. отношении делится на 29 адм. р-нов, к-рые подразделяются на округа и коммуны.

II. Государственный строй

Г.—республика. Действующая конституция принята 10 нояб. 1958 (с последующими изменениями). Глава гос-ва и пр-ва— президент, избираемый всеобщими и прямыми выборами на 7 лет. Он назначает и смещает министров, гражд. и воен. должностных лиц, является верх. главнокомандующим вооруж. силами, представляет страну во внеш. сношениях и т. д. Пр-во — кабинет министров — состоит из министров и гос. секретарей.

Высший орган гос. власти и единств. законодат. орган — парламент — однопалатное Нац. собрание, состоит из 75 депутатов, избираемых всеобщими и прямыми выборами на 5 лет. Избирательное право предоставлено гражданам, достигшим 21 года. Нац. собрание выбирает Постоянную комиссию, к-рая в период между сессиями парламента может принимать законодат. акты, представляемые затем на утверждение Нац. собрания. Во главе р-нов и округов стоят губернаторы и коменданты, назначаемые президентом. Адм. р-ны объединены в 4 министерские делегации, возглавляемые полномочными министрами. Местные органы самоуправления в административных р-нах — районные собрания, депутаты к-рых избираются всеобщими и прямыми выборами на 5 лет; в их состав входят также депутаты Национального собрания. В деревнях и городских кварталах функции местных органов власти осуществляют бюро партийных комитетов Демократической партии Г. (ДПГ).

В 1958—66 в Г. осуществлена реорганизация суд. системы: ликвидированы органы колониального правосудия (суды по делам европейцев, смешанные суды, суды местного права) и созданы новые суд. органы: Высший кассационный суд — высшая суд. инстанция, Апелляционный суд, Верх. суд, рассматривающий дела о преступлениях против гос. безопасности, а также о преступлениях министров и др. высших должностных лиц, спец. суд для рассмотрения дел об экономич. преступлениях, воен. трибунал и 2 суда первой инстанции. В деревнях и гор. кварталах созданы нар. трибуналы, состоящие из членов бюро парт. к-тов деревни или квартала и руководящих к-тов секций ДПГ; эти трибуналы рассматривают бракоразводные дела, дела об установлении фактов, о мелких правонарушениях.



Гос. герб и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Государственные гербы* и *Флаг государственный*. *Ю. А. Юдин.*

III. Природа

Терр. Г. почти целиком лежит в субэкваториальном поясе, в 8—12° к С. от экватора. Берега сильно изрезанные, риасового типа с признаками недавнего затопления. У побережья и в эстуариях много мелких и крупных низменных о-вов.

Рельеф. В рельефе преобладают средневысотные и низкие горы и выровненные плато. Низменность занимает узкую полосу Атлантич. побережья. На Ю. к побережью близко подходит плато Фута-Джаллон, уступами (выс. 300—400 и 800—1000 *м*) поднимающееся от океана в глубь страны, занимая всю её сев.-зап. часть. Отдельные массивы в центр. части плато возвышаются до 1500 *м* (г. Тамге, 1537 *м*). Юго-вост. часть страны занята Северо-Гвинейской возвышенностью со ср. выс. ок. 800 *м* (наиболее высокая вершина — г. Нимба, 1752 *м*). На С.-В.— равнина (выс. 300—400 *м*) — бассейн верх. течения Нигера. *М.Б.Горнунг.*

Геологическое строение и полезные ископаемые. Юго-восточная часть Г. сложена глубоко метаморфизованными породами раннего докембрия (в р-не г. Нимба с крупными залежами джеспилитовых железных руд) и гранитами раннепротерозойского возраста. Центральная и северная части Г. (плато Фута-Джаллон) соответствуют плоской и неглубокой платформенной впадине, выполненной мор. песчаниками и аргиллитами ордовикского, силурийского и девонского возрастов. Под эту впадину на С. (со стороны Сенегала) и на Ю. (со стороны Сьерра-Леоне) погружаются складчатые и слабо метаморфизованные осадочные толщи позднепротерозойского возраста, принадлежащие Мавритано-Сенегальской складчатой системе. Все эти образования густо пронизаны дайками и силлами пород основной и частично ультраосновной магмы, внедрившимися вероятно в раннемезозойское время в трещины сев.-зап. и сев.-вост. направлений. Одна из наиболее крупных даек габбро и пироксенитов слагает п-ов Калум, на к-ром расположен г. Конакри. О-ва Лос против Конакри представляют собой кольцевую интрузию нефелиновых сиенитов близкого возраста. С более молодыми жилами и дайками кимберлитов, распространёнными к Ю. от г. Канкан, связаны коренные и россыпные месторождения алмазов. В россыпях вдоль течения Верх. Нигера и в золотоносных кварцевых жилах встречается в небольших количествах золото. Мировое значение имеют залежи бокситов, приуроченные к молодой коре выветривания на плато Фута-Джаллон. *В. Е. Хаин.*

Климат экваториально-муссонный, жаркий, летневлажный. Ср. темп-ра самого тёплого месяца (марта или апреля) от 27 до 30°С на побережье и до 23°С в наиболее возвышенных р-нах; самого холодного месяца (августа) — соответственно от 24 до 26°С и до 18°С. Побережье и особенно р-н г. Конакри — наиболее влажная часть страны, где годовое количество осадков превышает 4000 *мм*; в остальных р-нах в год выпадает в среднем не менее 1200—1500 *мм*. Сезон дождей продолжается на Ю. страны 7—10 месяцев (с марта, апреля или мая по октябрь или ноябрь), на крайнем С.—5 месяцев (июнь — октябрь).

Внутренние воды. Речная сеть густая и многоводная. Большинство рек берёт начало на Фута-Джаллоне и Северо-Гвинейской возв.: Гамбия, Бафинг (верх. течение р. Сенегал), Нигер и др. Наиболее значит. реки, впадающие в океан в самой Г.,— Когон, Фатала, Конкуре. Расход воды в реках сильно колеблется в течение года. Много порогов и водопадов. Реки могут давать в год до 60 млрд. *квт·ч* электроэнергии, $^{1}/_{10}$ этого количества приходится на р. Конкуре. Судоходны лишь устья нек-рых рек, впадающих в океан, и небольшая часть течения р. Нигер и его притока р. Мило на С. страны.

Почвы и растительность. На приморской низменности и наветренных склонах внутренних плато, на красных и красно-жёлтых ферраллитных (латеритных) почвах в прошлом были развиты вечнозелёные влажноэкваториальные леса; к настоящему времени они б. ч. сведены, сохранились лишь отдельными «островами» (гл. обр. на Северо-Гвинейской возв.). Вдоль побережья, в полосе прилива — участки мангровых лесов на засолённых илистых почвах. В юж. и центр. р-нах преобладают сильно разрежённые вторичные леса и лесистая саванна. Для сев. р-нов типичны вторичные лесо-саванны и высокотравные саванны на красных ферраллитных почвах.

Животный мир богат и разнообразен, но численность и видовой состав крупных животных сильно сократились из-за охоты. Сохранились слоны, гиппопотамы, антилопы, кабаны, из хищных — леопард и гепард. Много обезьян. Распространены змеи. Среди птиц наиболее многочисленны мелкие виды из семейства воробьиных — вредители посевов и плантаций. Пресноводных рыб мало, но прибрежные воды океана очень богаты рыбой (летучие рыбы, тунцы, парусник и др.); встречаются крокодилы.

Для изучения климата, растительности и животного мира горно-лесной зоны на вершине горного массива Нимба создан (1944) заповедник Мон-Нимба.

Природные районы. Приатлантич. низменность (Нижняя Г.) — плоская низменная равнина, изрезанная многочисл. реками; один из самых влажных р-нов материка. Северо-Гвинейская возв. (Лесная Г.) — поднятие с однообразным рельефом и саванновой растительностью; более крутой юж. склон сильно расчленён реками, покрыт густыми влажноэкваториальными лесами. Плато Фута-Джаллон (Средняя Г.) — столообразный массив, расчленённый речными долинами; саванновая растительность. Равнины Верх. Нигера (Верхняя Г.) — плоские равнины, пересечённые долинами крупных рек (Нигер, Мило и др.) и покрытые типичной саванновой растительностью.

Лит.: Горнунг М. Б., Гвинейская республика, М., 1960. *М. Б. Горнунг.*

IV. Население

Ок. 60% населения Г. относится к языковой семье манде. Это народы мандинго (малинке, бамбара, коранко и др.), живущие во внутр. областях страны (общая числ. 1 млн. чел., оценка 1967); сусу (400 тыс. чел.) — в г. Конакри и его окрестностях; кпелле (160 тыс. чел.), лома, или тома (110 тыс. чел.), коно, или ваи, и мано — на Ю. страны. Св. 40% населения — народы атлантической семьи языков: фульбе (1,5 млн. чел.), населяющие плато Фута-Джаллон, а также киси (230 тыс. чел.), бага, тенда (бадьяра, коньяги, бассари), живущие в прибрежной зоне к С.-З. от Конакри. Офиц. язык — французский, однако им пользуется лишь небольшая часть населения; наиболее распространены языки сусу, фуль и малинке. $^{2}/_{3}$ населения исповедует ислам, большинство остальных придерживается местных традиц. верований; имеется небольшое число христиан — католиков и протестантов. Официальный календарь — григорианский (см. *Календарь*).

Прирост населения за период 1963—1969 составлял 2,5% в год. Б. ч. сел. жителей (земледельцы) ведёт оседлый образ жизни. Полукочевники, занимающиеся отгонным скотоводством, встречаются, как правило, среди фульбе. У нек-рых народностей практикуются миграции, ограниченные определ. территорией, напр. у коньяги (р-н Юкункун).

Ок. 85% экономически-активного населения (1965) занято в с. х-ве. Работающие по найму (рабочие, служащие, занятые в сфере обслуживания) составляют ок. 110 тыс. чел.

Ср. плотность населения 16 чел. на 1 *км*². Наиболее населены Приатлантическая низм., плато Фута-Джаллон и басс. Верх. Нигера. Гор. нас. ок. 500 тыс. человек (1965).

Значит. города: Конакри (197,3 тыс. жит., с пригородами, 1967), Канкан, Лабе, Нзерекоре. Ряд городов лежит на ж.-д. трассе Конакри — Канкан: Киндиа, Маму и др. Рост нек-рых городов (Фриа, Боке, Камсар) связан с развитием горнодоб. пром-сти.

V. Исторический очерк

Г. до начала колониального завоевания (до сер. 19 в.). Ранняя история народностей, населяющих терр. Г., мало изучена. Известно, что терр. Г. частично входила в ср.-век. гос-ва *Гана* и *Мали*. С распадом Мали возник ряд небольших гос-в, проявлявших тенденцию к объединению. В 1725 в области Фута-Джаллон образовалось воен.-феод. гос-во скотоводов-кочевников фульбе, переселившихся сюда из сев. р-нов Зап. Африки и подчинивших коренное население. Гос-во фульбе делилось на 9 провинций. Во главе гос-ва и провинций стояли представители знатных родов Альфайя и Сорийя, поочерёдно сменявшиеся каждые 2 года.

В сер. 15 в. на побережье Г. впервые появились европейцы (португ. мореплаватели). Вплоть до 19 в. они вели хищническую работорговлю, в результате к-рой густонаселённые прибрежные области были почти полностью опустошены.

Колониальное завоевание Гвинеи. Г.— колония Франции (2-я пол. 19 в.—1958). Со 2-й пол. 19 в. европ. державы начали колон. завоевание Г. Франц. пр-во под предлогом «защиты» европ. торговцев направило в «Страну южных рек» (так до кон. 19 в. именовалась прибрежная часть терр. Г.) ряд воен. экспедиций. В последней четв. 19 в. в борьбу за овладение этой терр. вступили Великобритания и Германия. Соперничество колон. держав завершилось победой Франции, к-рая в 80—90-х гг. подписала с альмами (правителями) Фута-Джаллона ряд договоров о протекторате. В 1896 франц. войска оккупировали Тимбо — гл. город Фута-Джаллона. Правителями страны стали назначаться ставленники колонизаторов (в 1912 титул альмами был ликвидирован, в связи с чем потеряли своё значение договоры о протекторате).

Франц. колон. армия встретила со стороны коренного населения упорное сопротивление, к-рое подавлялось с исключительной жестокостью. Колон. войска сжигали населённые пункты, истребляли местное население, оставшихся в живых мужчин забирали в солдаты. Даже после установления франц. контроля над «Страной южных рек» и Фута-Джаллоном борьба фульбе и др. народностей продолжалась. Наиболее крупные антиколон. выступления: в 70—90-х гг. 19 в. борьба народа малинке под рук. *Самори*, в 1900 восстание в Фута-Джаллоне, в 1904 в обл. Юкункун, в 1905 в обл. Лабе.

До 1895 франц. владения в Г. входили в состав франц. колонии Сенегал. Затем они были выделены в отд. колонию. В 1904—58 франц. Г. считалась «территорией» *Французской Западной Африки*. Во главе адм. аппарата стоял франц. губернатор. Ему подчинялись администраторы округов (также французы). Последние назначали представителей местной родовой знати и преданных колонизаторам лиц из др. слоёв населения на посты вождей кантонов и деревень. Гвинейское население подвергалось жестокой эксплуатации. Процветал принудит. труд (официально отменён в 1946), коренные жители облагались обременительным подушным налогом.

После 1-й мировой войны в Г. стали появляться плантации бананов, ананасов, кофе, принадлежавшие европейцам. Но плантационное хозяйство не получило значит. развития (в 1954 в распоряжении европ. плантаторов находилось 18 тыс. *га* земли; общая площадь обрабатываемой земли составляла примерно 850 тыс. *га*). В с. х-ве развивались товарно-ден. отношения, что вело к подрыву феод. порядков и патриархально-родовой организации общества. Лишь накануне 2-й мировой войны в Г. появилась промышленность, гл. обр. горнодобывающая; были построены и небольшие предприятия обрабатывающей пром-сти.

После 2-й мировой войны, в условиях распада колон. системы, нац.-освободит. движение в Г. заметно усиливается. К этому времени в стране начинает складываться рабочий класс, появляются местная буржуазия, нац. интеллигенция. Возникают политич. партии и профсоюзы. Политич. группировки складывались, однако, по этническому и территориальному признаку, враждовали между собой, что ослабляло освободит. движение.

В мае 1947 на базе гвинейской секции *Африканского демократического объединения* (РДА) образовалась *Демократическая партия Гвинеи* (ДПГ), объединившая передовые слои гвинейского народа — рабочих, крестьянство, прогрессивную нац. интеллигенцию независимо от их этнич. и религиозной принадлежности. Помимо своей главной цели — ликвидации колон. гнёта, партия стремилась к проведению серьёзных внутр. преобразований: отмене института вождей, ликвидации племенной структуры и кастовости, уравнению женщин в правах с мужчинами, введению справедливого трудового законодательства и пр. В марте 1957 в Г. состоялись выборы в Терр. ассамблею (орган самоуправления, созданный в 1947), в ходе к-рых ДПГ завоевала 56 мест из 60. В апр. 1957 в Г. (как и в др. франц. колониях тропич. Африки) был создан т. н. Правительств. совет, состоявший из африканцев. Лидер ДПГ Ахмед Секу Туре был избран вице-председателем Правительств. совета (председателем первоначально считался губернатор), а позднее стал его председателем.

Созданием Правительств. совета франц. колонизаторы преследовали цель затормозить рост освободит. движения. Однако борьба продолжалась. По призыву ДПГ в ходе референдума по проекту новой франц. конституции (28 сент. 1958) 95,4% избирателей проголосовало против конституции, за независимую Г.

Г.— независимая республика. 2 окт. 1958 в соответствии с результатами референдума 28 сент. 1958 Терр. ассамблея провозгласила независимую Г. Р. В декабре Г. Р. была принята в ООН. Президентом страны и главой правительства стал Секу Туре. Попытки франц. пр-ва организовать экономич. и политич. блокаду Г. Р. потерпели неудачу благодаря помощи, к-рую Г. получила уже в первые дни её существования от Сов. Союза, др. социалистич. стран и нек-рых афр. гос-в.

Пр-во Г. Р. приступило к проведению комплекса мероприятий, направленных на ликвидацию пережитков колониализма, перестройку социальной структуры деревни, укрепление политич. и достижение экономич. независимости страны. Были осуществлены важные адм. реформы. В 1958 ликвидирован институт вождей и введена выборность местных органов власти; провозглашено равноправие женщин. В 1959 введены оплачиваемые отпуска, пенсии нек-рым категориям трудящихся. 1 нояб. 1959 пр-во запретило земельные сделки между африканцами (куплю-продажу земли, аренду, дарение и пр.) без санкции гос. органов; право пользования обществ. землёй получили лишь те, кто лично обрабатывает её. 5-й съезд ДПГ (сент. 1959) принял решение о развитии сети с.-х. производственных кооперативов.

В июле 1960 Г. Р. приступила к выполнению первого 3-летнего плана развития (1960—63), в к-ром особое внимание уделялось подъёму с. х-ва. Были созданы предприятия по переработке на месте получаемого сырья. Дальнейшее развитие экономики осуществлялось в соответствии с 7-летним планом (1964—70). Большую помощь Г. Р. в его выполнении оказал Сов. Союз (см. раздел Экономико-географический очерк).

Пр-во установило гос. контроль над внешней торговлей страны, национализировало иностр. банки, страховые компании, ряд горнодоб. компаний, транспортные компании, системы энерго- и водоснабжения. В 1960 Г. Р. вышла из зоны франка, введя нац. валюту — гвинейский франк. Все социально-экономич. преобразования проводились под руководством ДПГ. Решения 6-го (1962), 7-го (1963) и 8-го (1967) съездов ДПГ предусматривают развитие Г. Р. по некапиталистич. пути. Этот курс руководство партии осуществляет, преодолевая трудности, связанные с экономич. и культурной отсталостью, оставшейся от колон. периода.

Г. Р. проводит политику позитивного нейтралитета. Пр-во сотрудничает с Сов. Союзом (дипломатич. отношения между СССР и Г. установлены в 1958), др. социалистич. странами, поддерживает освободит. движение в Африке.

В нояб. 1970 Г. Р. подверглась вооруж. агрессии: отряды руководимых португальцами наёмников, подготовленных в Гвинее (Бисау), высадились на терр. Г. Р. с целью свержения гвинейского пр-ва. Наёмники были разгромлены вооруж. силами республики. Империалистич. агрессия против Г. Р. была решительно осуждена народами Г. и др. афр. стран, Сов. Союзом и др. социалистич. странами, прогрессивными силами всего мира. 2 дек. 1970 Совещание Политич. консультативного к-та государств — участников Варшавского договора приняло Заявление, осуждающее вооруж. агрессию португ. колонизаторов против Г. Р. Резолюцию, осуждающую пр-во Португалии за вооруж. вторжение на терр. Г. Р., принял 8 дек. большинством голосов Совет Безопасности ООН. Совет Министров Орг-ции афр. единства 9—11 дек. 1970 осудил НАТО и др. союзников Португалии за помощь, оказанную ей в совершении агрессии.

Лит.: Туре Секу, Независимая Гвинея. Статьи и речи, пер. с франц., М., 1960; Новейшая история Африки, 2 изд., М., 1968; Гаврилов Н. И., Гвинейская республика, М., 1960; Солоницкий А.С., Гвинейская республика. Международные отношения и внешняя политика, М., 1961: Suret-Canale J., La république de Guinée, P., [1970]; Touré Sékou, L'action politique du Partie démocratique de Guinée pour l'émancipation africaine, v. 1—2, [P., 1958—59]; его же, Expérience guinéenne et unité africaine, P., [1962]: его же, La révolution guinéenne et le progrès social, Conakry, [1962]; его же, La révolution et l'unité populaire, Conakry, 1964; его же, L'Afrique et la révolution. [s. l., 1966]; его же, Le Pouvoir populaire, Conakry, 1969; Arcin A., La Guinée Française, P., 1907; Ameillon B., La Guinée; bilan d'une indépendance, P., 1964. *Н. И. Гаврилов.*

VI. Политические партии, профсоюзы и другие общественные организации

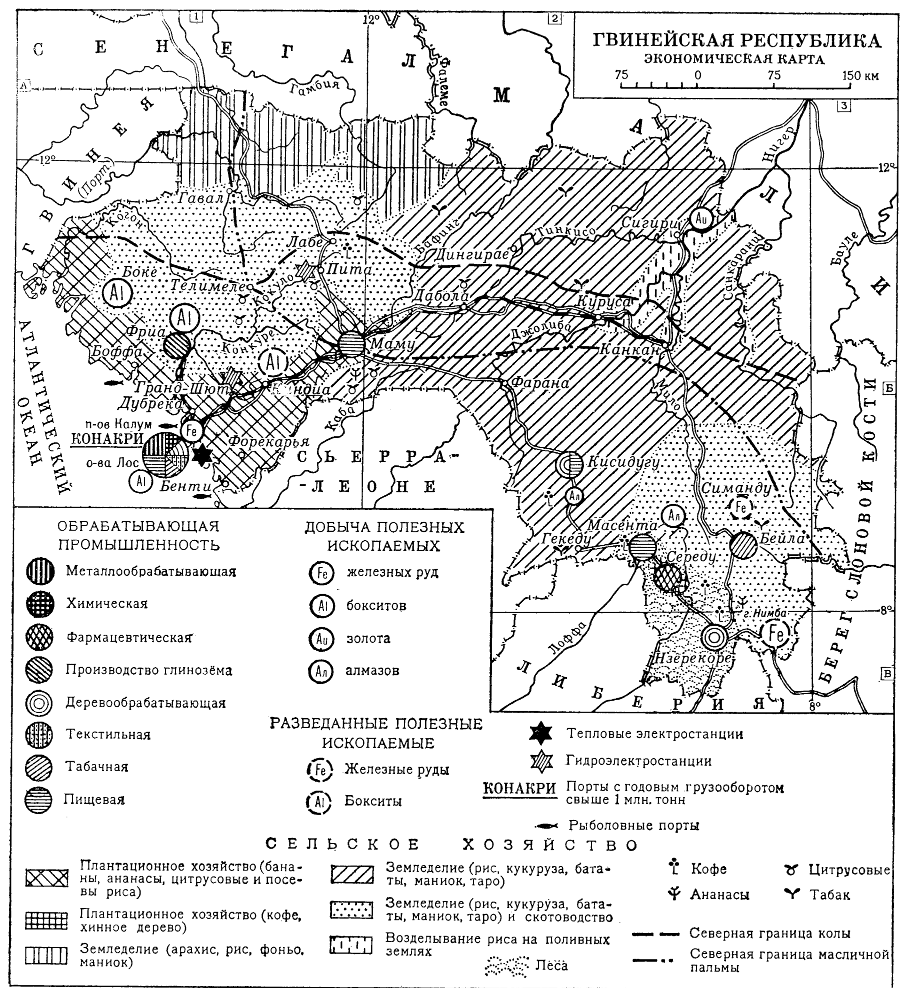
Демократич. партия Г. (ДПГ; Le Parti Démocratique de Guinée), осн. в 1947. Национально-демократич. партия. С 1958 правящая партия. Направляет работу профсоюзов, женских, молодёжных и др. обществ. орг-ций.

Нац. конфедерация трудящихся Г., осн. в июле 1960 на базе существовавших профсоюзов; единственный профцентр страны. Входит во Всеафриканскую федерацию профсоюзов (ВАФП).

Молодёжь афр. демократич. революции, осн. в 1959; массовая молодёжная орг-ция, действующая под рук. ДПГ. Женская организация ДПГ, создана в 1967.

VII. Экономико-географический очерк

Общая характеристика экономики. Г. — агр. страна с относительно развитой горнодоб. пром-стью. Экономика находится в сильной зависимости от внеш. рынка. За годы независимого существования в экономике Г. произошли значительные изменения. В пром-сти появился гос. сектор, возникший в результате национализации объектов, принадлежавших иностр. компаниям (электростанции, сеть водоснабжения в Конакри, алмазодобывающие предприятия и др.). Сооружены на средства гос-ва новые объекты. Но б. ч. горнодоб. пром-сти ещё находится в руках иностр. монополий. В области с. х-ва пр-во провозгласило курс на создание кооперативных хозяйств; в стране организовано несколько гос. х-в. При учебных заведениях (колледжах, школах и т. п.) устраиваются опытные участки, к-рые обрабатывают учащиеся; на базе участков формируются производств. кооперативы. В годы 7-летнего плана (1964—1970) осуществлялись задачи модернизации с. х-ва, увеличения объёма с.-х.



произ-ва (для обеспечения сырьём создаваемых предприятий обрабат. пром-сти), развития кооперативного движения. Проводилось внедрение новых для Г. культур (хлопка, сах. тростника, табака, чая), увеличение производства овощей, особенно помидоров, расширение площадей под масличной пальмой, повышение продуктивности животноводства. Проводилось и дальнейшее развитие нац. пром-сти и энергетич. базы: стр-во цем. з-да в г. Мали (200 тыс. *т* цемента в год), ГЭС в р-не Банеа, электрификация городов Канкан, Сигири, Гавал, Боке и др. Пр-во при осуществлении планов экономич. развития исходит в основном из увеличения инвестиций путём мобилизации внутр. резервов, а также из возможности получения иностр. займов.

Большое значение для развития экономики имеет помощь, оказываемая Сов. Союзом. В счёт кредита, предоставленного Сов. Союзом в авг. 1959, сооружены ряд пром. предприятий, стадион, гостиница. Создана и оснащена сов. техникой строит. организация. Оборудованы 2 показательные с.-х. фермы. Создана геол. экспедиция и проведены большие работы по геол. съёмке и разведке полезных ископаемых. Г. Р. оказано содействие в сооружении аэродрома междунар. значения и в организации возд. транспорта. По советско-гвинейскому экономич. соглашению (ноябрь 1969) СССР оказывает содействие в создании предприятия для разработки месторождения бокситов в р-не г. Киндиа. Г. имеет соглашения об экономич. и технич. сотрудничестве и с др. социалистич. странами — ГДР, Чехословакией, Польшей, КНР и др.

Сельское хозяйство — основная отрасль экономики, на долю к-рой приходится ок. $^4/_5$ валовой продукции страны. С. х-во чётко делится на 2 сектора: традиционный, занятый преим. произ-вом прод. культур, и экспортный. В нек-рых р-нах крестьяне сочетают произ-во потребительских и экспортных культур (культивирование кофейного дерева на семейных делянках в Лесной Г.). В традиц. секторе господствуют переложная и подсечно-огневая (в горных и лесных р-нах) системы земледелия, не позволяющие получать высокие урожаи. В процессе подъёма с. х-ва предусматривается преобразование традиц. потребит. сектора в сектор, производящий товарную продукцию.

Земледелие. Обрабатываемые земли составляют лишь 4% всей терр. республики (1 млн. *га*). Б. ч. их занимают прод. культуры для местного потребления. Осн. прод. культура — рис, выращиваемый на поливных землях Верх. и Нижней Г. и на богарных землях Фута-Джаллона (сбор св. 300 тыс. *т*). Риса не хватает и его приходится импортировать (50—60 тыс. *т* в год); проводятся мероприятия по увеличению его произ-ва. Второе место занимает фоньо (мелкое просо), возделываемое преим. в Верх. Г. Распространено произ-во др. злаковых — миля (просо) и сорго, а также кукурузы. Значит. удельный вес в с.-х. произ-ве занимают выращиваемые повсеместно крахмалистые корне- и клубнеплоды — маниок, батат, иньям, таро. Из бобовых растений наибольшее значение имеет арахис, культивируемый гл. обр. на С. страны и в Нижней Г. Арахис в основном потребляется самими гвинейцами в натур. виде; часть перерабатывается на маслобойных з-дах, часть экспортируется.

Важнейшая технич. культура — масличная пальма, произрастающая преим. в Нижней и Лесной Г.; масло получают лишь из оболочки плода, пальмовые ядра экспортируются (20 тыс. *т* в 1968). Из др. масличных имеет значение дерево карите.

Экспортные культуры занимают 35 тыс. *га* (без естеств. пальмовых рощ). Кофе сорта «робуста» культивируется в Лесной Г., на Фута-Джаллоне и в устье р. Нунез. Б. ч. банановых плантаций расположена вдоль дороги Конакри — Киндиа. Ананасы культивируются в р-нах Форекарья, Маму и на Ю.-В. Площадь и сбор важнейших с.-х. культур см. в табл. 1.

Животноводство носит экстенсивный характер. Стойловое содержание скота почти не практикуется. Продуктивность скота крайне низка. Фута-Джаллон — основной скотоводч. р-н страны. Насчитывается (1967) ок. 1,8 млн. голов кр. рог. скота, ок. 0,5 млн. овец и св. 0,4 млн. коз. Принимаются меры по улучшению пород скота; с этой целью созданы фермы в Дитинне (р-н Далаба) и Фамойле (р-н Бейла). Развивается пром. рыболовство, носившее до недавних пор традиц. характер (ловля с пирог небольшими се-

Табл. 1. — Площадь и сбор важнейших сельскохозяйственных культур

Культуры	Площадь, тыс. *га*			Сбор, тыс. *т*		
	1948—52*	1962	1968	1948—52*	1962	1968
Кофе	17	...	...	3,8	13	10,8
Бананы	4	7	7	57	86	80
Ананасы	...	...	...	3	12	15
Рис	340	260	250	208	319	346
Просо и сорго	228	250	260	93	134	150
Кукуруза	45	52	50	64	63	60
Арахис	31	30	29	18	20	19
Маниок	56	30	30	218	430	420

* В среднем за год.
Источник: Production Yearbook 1969 (FAO), Roma, 1970.

тями). Создана гос. компания по рыбной ловле в открытом море. Рыболовецкий флот к 1968 состоял из 13 судов, неск. тыс. моторных лодок и пирог.

Промышленность. Г. располагает базой для развития горнодоб., металлургич., лёгкой и пищ. пром-сти. Горнодоб. пром-сть стала развиваться ещё в годы колон. режима. С 1939 началась разработка залежей бокситов на о. Касса. В марте 1960 в Фриа введён в эксплуатацию глинозёмный з-д, принадлежащий междунар. алюм. монополиям (завод даёт ежегодно св. 500 тыс. *т* глинозёма), $^1/_3$ прибылей компании «Фриа» в виде отчислений поступает гвинейскому пр-ву. Богатые залежи бокситов в Сангареди (близ Боке) начнёт в 1972 разрабатывать смешанная компания, в к-рой участвуют 7 крупнейших алюм. монополий и гвинейское пр-во (ему будет отчисляться 65% прибылей). Возможная добыча 5—7 млн. *т* бокситов в год. После 2-й мировой войны производилась разработка залежей жел. руды на п-ове Калум. Предприятие принадлежало «Компани миньер де Конакри» с преобладанием франц. капитала; в 1967 добыча прекращена. Ведётся подготовка к разработке месторождений высококачеств. жел. руды в р-не гор Симанду и Нимба.

Разработка месторождений алмазов ведётся в басс. рр. Мило, Макона, Диани. О добыче полезных ископаемых см. табл. 2.

Табл. 2. — Добыча полезных ископаемых

	1953	1960	1968
Железная руда[1], тыс. *т*	199	388	300[2]
Бокситы, тыс. *т*	327	1378	2118
Алмазы, тыс. карат	78	111[3]	70[4]

[1] По содержанию металла. [2] 1966. [3] Экспорт. [4] 1967.

Источник: Statistical Yearbook 1969, N.Y., 1970.

Основу энергетики составляют богатые гидроресурсы. Построены: ГЭС Гранд-Шют мощностью 20 тыс. *квт*, ГЭС Банеа (близ Киндиа) — 3 тыс. *квт* и ГЭС в Кинконе (р-н Пита)—2,4 тыс. *квт*. В 1958 произведено 20,8 млн. *квт·ч* электроэнергии, а в 1968 — 200 млн. *квт·ч*, тепловые электростанции имеются во Фриа, Конакри, Канкане и др.

За годы независимости с помощью СССР построен ряд предприятий: консервный з-д (Маму), лесопил. з-д (Нзерекоре), холодильник и кислородно-ацетиленовый з-д (Конакри). Кроме того, сооружены кирпично-черепичный з-д (Кобейя), спичечно-таб. и текст. комбинаты (близ Конакри), меб. ф-ка (Сонфония), автосборочный з-д, велосборочный з-д (Канкан), маслобойня (Дабола), з-д фруктовых соков (Канкан) и др.

Транспорт. В Г. действуют 2 жел. дороги: Конакри — Канкан (662 *км*), реконструированная в 1962 с помощью сов. специалистов, и Конакри — Фриа (ок. 140 *км*). Большую роль играет автотранспорт. В 1968 насчитывалось 18,9 тыс. автомобилей, в т. ч. 7,6 тыс. легковых. Осн. автомагистрали проходят: одна—через гг. Конакри, Киндиа, Канкан, Бейла, Нзерекоре; другая — через Маму, Кисидугу, Гекеду, Нзерекоре; участок Конакри — Киндиа (135 *км*) был асфальтирован до 1958, к 1967 протяжённость асфальтовых дорог достигла 366 *км*.



Жилой дом в Конакри.

Большая часть просёлочных (грейдерных) автодорог, эксплуатируемых в течение всего года (ок. 13 тыс. *км*), имеет естественное покрытие (твёрдая латеритная корка). Крупный мор. порт — Конакри, имеющий особо важное значение для внешнеторг. операций. В сравнительно крупных масштабах осуществляется транспортировка грузов лишь по р. Мило. Развивается авиатранспорт. Имеется нац. компания «Эр Гине». Аэропорты в гг. Конакри, Киндиа, Фриа, Боке, Лабе, Канкан, Кисидугу, Нзерекоре.

Внешние экономические связи. Г. вывозит (в порядке значимости по стоимости): глинозём, кофе, бананы, алмазы, бокситы, пальмовые ядра, ананасы, жел. руду, арахис и др.; ввозит: пром. оборудование, с.-х. машины, автомобили, нефтепродукты, металлоизделия, прод. товары. В прошлом внеш. торговля почти целиком была ориентирована на Францию. В 1967 на долю Франции приходилось 11% стоимости экспорта, на долю США—9%, Норвегии —9%, Камеруна —3%, на долю социалистич. стран—23%. В импорте социалистич. страны занимают 40%, США — 22%, затем следуют ФРГ и Великобритания. Ден. единица — гвинейский франк; по курсу Госбанка СССР на авг. 1971 1000 гвинейских фр. = 3 руб. 65 коп.

Илл. см. на вклейке, табл. IV (стр. 384—385).

Лит.: Гаврилов Н. И., Западная Африка под гнётом Франции (1945—59), М., 1961; Сюрэ-Каналь Ж., Африка Западная и Центральная, пер. с франц., М., 1961. *Н. И. Гаврилов.*

VIII. Вооружённые силы

Народная армия состоит из сухопутных войск, ВВС и неск. боевых единиц ВМФ. Находится в ведении Гос. секретариата по делам армии и гражд. службы. Верх. главнокомандующий — президент, к-рый возглавляет созданный в янв. 1969 Совет обороны. Общая числ. вооруж. сил (1970) ок. 6 тыс. чел., в т. ч. в сухопутных войсках ок. 4,8 тыс. чел. (4 пехотных батальона, танк., арт. и инж. подразделения), в ВВС 100 чел. и в ВМС 200 чел.; воен. жандармерия 900 чел. Имеется также нар. милиция (ок. 7,3 тыс. чел.). Вооруж. силы формируются на основе найма и всеобщей воинской повинности, имеется воен. школа, выпускающая младших офицеров. Офицеры по технич. специальностям проходят подготовку за границей. Характерная черта вооруж. сил — активное участие военнослужащих в политич. жизни страны и в проведении хоз. работ (дорожное стр-во, перевозка грузов, освоение земель под с.-х. культуры и др.). В воинских подразделениях имеются выборные парт. к-ты.

IX. Медико-географическая характеристика

Медико-санитарное состояние и здравоохранение. В 1966, по неполным данным, на 1000 чел. населения рождаемость составляла 62, смертность 40: детская смертность — 216 на 1000 живорождённых. Ок. 25% общей смертности составляла смертность детей до 1 года; до 5 лет умирало ок. 40% детей. Средняя продолжительность жизни 26 лет. В Г. преобладают инфекционные и паразитарные болезни, широко распространены кожные и венерич. заболевания, грибковые заболевания, болезни питания (бери-бери, квашиоркор и др.). Регистрируется оспа.

Для Нижней Г. характерно распространение анкилостомидозов, аскаридоза, трихоцефалёза, фрамбезии. Средняя Г. (плато Фута-Джаллон) характеризуется наличием эндемич. зоба, трипаносомоза, кишечного шистосоматоза, гистоплазмоза. Для Лесной Г. типичны проказа (особенно в Гекеду, Кисидугу), эндемич. зоб, трипаносомоз, анкилостомидозы, тениоз, тениаринхоз, филяриатозы, гистоплазмоз. В Верхней Г. часты кишечный шистосоматоз, онхоцеркоз, акантохейлонематоз. Повсеместно распространены амёбиаз, дифтерия, малярия, цереброспинальный менингит, регистрируются тифы и паратифы, встречаются лихорадка денге, кожный лейшманиоз, пиомиозит. Наиболее часты микозы, миазы, чесотка, мицетома, нома, келоиды, воспаления век и слёзных путей, трахома, первичный рак печени, злокачественные меланомы.

В Конакри функционирует Национальный институт гигиены, созданы центр. медикаментозная база и аптечные пункты на местах, где население получает лекарства бесплатно. В 1960 организована Нац. касса социального страхования. В 1967 в Г. функционировали 4 общие больницы на 2,7 тыс. коек, 17 сельских больниц на 2,4 тыс. коек и 37 мед. центров на 1,6 тыс. коек. Общий фонд составлял 6,8 тыс. коек (1,8 койки на 1000 жит.). Амбулаторную помощь оказывали 28 поликлиник и 182 амбулатории. В Конакри функционирует госпиталь «Донка» на

500 коек, к-рый оборудован Сов. Союзом в 1961 в порядке дара Г. В 1970 СССР передал Г. 100 тыс. доз противохолерной вакцины. В 1967 работало 88 врачей (1 врач на 42 тыс. жит.), из них 87 находилось на гос. службе; 212 помощников врачей, 9 зубных врачей, 9 фармацевтов, 145 акушерок, 236 мед. сестер и 728 помощниц мед. сестёр. Созданы уч-ща по подготовке мед. сестёр и акушерок. *Т. А. Кабахидзе, А. Ю. Мычко-Мегрин.*

Ветеринарное дело. Большая часть кр. рог. скота сосредоточена на плато Фута-Джаллон, вне зоны распространения переносчика трипаносом — мухи цеце. Поэтому трипаносомоз отмечается только среди скота прибрежных р-нов (15 вспышек; здесь и ниже данные за 1962—67). Зарегистрировано 118 вспышек сибирской язвы. Ущерб скотоводству страны наносит перипневмония рог. скота (171 вспышка). Отмечаются пастереллёз кр. рог. скота (32 вспышки), эмфизематозный карбункул и гидроперикардит. Зарегистрировано 57 случаев бешенства с.-х. животных. Рог. скот широко поражён гельминтозными и кожными болезнями. Помощь в организации вет. службы оказывают СССР и др. социалистич. страны.

X. Просвещение

К моменту провозглашения независимости (1958) ок. 90% населения было неграмотно. В 1959 принят закон о передаче всех общеобразовательных учреждений в ведение государства, проведена большая работа по африканизации обучения (традиционные для франкоязычных стран Африки уч. программы по истории и географии заменены новыми, в основу которых положено изучение истории и географии Африки, истории нац. освободит. движения на афр. континенте). Реформой образования 1961, осуществление к-рой рассчитано на 7 лет, предусматривалось введение обязат. бесплатного обучения детей с 7 до 16 лет (на кон. 60-х гг. не реализовано) и коренное изменение содержания образования. Система образования имеет (1968) следующий вид: 4-летняя начальная школа, неполная средняя школа (коллеж, 5 лет), полная средняя школа (лицей, 3 года). В 1966/67 уч. г. в нач. школах обучалось св. 300 тыс. уч-ся, в средних уч. заведениях — ок. 20 тыс. уч-ся (в 1957/58 уч. г. соответственно 42,5 тыс. и 2,5 тыс. уч-ся). С 1968 проводится новая реформа нар. образования с целью усилить проф. подготовку уч-ся. Учителей для нач. и неполных ср. школ готовят нормальные школы, преподавателей лицеев — Канканский политехнич. ин-т, экономистов — Высшая административная школа. В 1963 в Конакри с помощью СССР построен Политехнич. ин-т (ф-ты естеств. наук, гражд. строительства, геологии и горного дела и др.) и организован учебный процесс в нём. В 1970/71 уч. г. в ин-те обучалось свыше 1 тыс. студентов.

В Конакри находятся Нац. библиотека (осн. в 1960, 10 тыс. тт.), Нац. музей (1960). *В. П. Борисенков.*

XI. Научные учреждения

До завоевания независимости в Г. существовало лишь неск. опытных с.-х. станций — филиалов франц. ин-тов, и небольшой науч. ин-т в Конакри, укомплектованный французами и занимавшийся исследованиями в области истории, этнографии и археологии Зап. Африки.

После провозглашения независимости правительство Г. приняло меры к организации н.-и. работ по естествознанию и технике. В Конакри в 1958 создан Нац. ин-т науч. исследований и документации с отделениями гуманитарных наук, физики, математики и техники (в его ведении находятся Нац. библиотека, архив, музей, заповедник Мон-Нимба).

Исследования по тропич. медицине, микробиологии, паразитологии и серологии проводит Гвинейский пастеровский ин-т в Киндиа (филиал Пастеровского ин-та в Париже); исследования по рису — центр в г. Канкан с опытной станцией в Кобе; по плодовым культурам (ананасам, финиковой пальме и цитрусовым) — центр в Киндиа с опытными станциями в Далабе, Фулайе и Фута-Джаллоне; по хинному дереву и горным культурам — центр в Середу. Науч. исследования ведут также Горно-геологич. управление, Нац. метеорологич. станция в Конакри и др.

Лит.: «Horoya» (Conakry), 1967, 13—14 avril, 1967, 26 août; «Révolution démocratique africaine» (Conakry), 1968, № 26; Guinée: la révolution culturelle prépare l'avenir économique, «Marchés tropicaux et méditerranéens», 1968, № 1197, p. 2507; Scientific research in Africa, [P., 1966] (UNESCO); «Afrika heute», 1964, № 2, Beilage. *Г. Я. Розен.*

XII. Печать, радиовещание

С 1961 издаётся газета «Хоройя» («Horoya»), центральный орган ДПГ. Тираж 10 тыс. экз. (1969). 2 раза в месяц выходит официальный вестник Г. Р. «Журналь офисьель де ла Репюблик де Гине» («Journal officiel de la République de Guinée»), публикующий законы, декреты, постановления центральных органов власти, а также различные частные объявления и сообщения.

С 1958 действует служба нац. радиовещания, по внутренним программам — на франц. яз. и на языках народностей Г. Р. Вещание на зарубежные страны ведётся на английском, португальском, арабском и афр. языках. *Н. И. Гаврилов.*

XIII. Литература

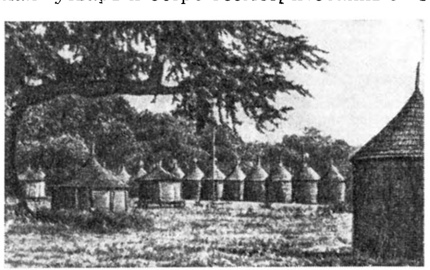
У всех народов Г. существует богатый фольклор. Сказания о воинах, легенды (о правителе Мали 13 в. Сундьяте Кейта и др.) сохранились у малинке в передаче певцов-сказителей (гриотов). Историк и писатель Джибриль Тамсир Ньянь опубликовал одну из версий о Сундьяте (1960). Бытуют сказки, пословицы и поговорки, басни о животных, рассказы на жизненные темы. Малые фольклорные формы характерны для всех народов Г., а у фульбе богата не только устная, но и письменная традиция на родном языке. Популярны касыды — поэмы из сотен стихов с аллитерацией, ассонансами, рифмами. Написанные на историч. и религ. темы определёнными авторами (напр., «Жизнь аль-Хадж Омара», 1935, Мохаммаду Алиу Тьяма), они со временем становятся нар. произведениями. На основе древних традиций в совр. Г. складывается новая поэзия на франц. яз. В 1955 революц. стихи (сб. «К свободе») опубликовал Рай Отра (Мамаду Траоре). К. Ненекхали Камара, автор сб-ка стихов «Лагуны» (1955), известен и как лит. критик. Как поэт и писатель выступает А. Секу Туре (р. 1922). Начав с автобиографич. повести «Чёрный мальчик» (1953), Камара Лей (р. 1928) в 1954 опубликовал модернистский роман «Взгляд короля», а в 1959 — полный символики рассказ «Глаза статуи». Э. Сиссе в романе «Ассиату в сентябре» (1959) отразил заключит. этап борьбы за независимость. В 60-х гг. начались работы по выработке письменностей нац. языков. Их завершение откроет новые возможности для развития лит-ры.

Лит.: В ритмах там-тама, [Вступ. ст. Е. Гальпериной], М., 1961; Гальперина Е. Л., Литературные проблемы в странах Африки, в кн.: Современная литература за рубежом, М., 1962; Ненекхали Камара К., Поэзия и национальное самосознание, в кн.: Литература стран Африки, сб. 2, М., 1966; Потехина Г. И., Очерки современной литературы Западной Африки, М., 1968. *В. П. Лабзина.*

XIV. Архитектура и изобразительное искусство

Традиц. жилище народов Г. — круглые в плане хижины из *банко*, без окон, с конич. соломенной крышей. В городах с приходом европейцев появились прямоугольные в плане дома с террасами. После 2-й мировой войны строятся здания совр. типов, с применением новых конструкций и материалов; характерны жалюзи, сквозные решётки, покатые крыши — для защиты от солнца. С 1958 в Конакри развернулось стр-во обществ. и пром. зданий, в к-ром участвуют социалистич. страны (политехнич. ин-т, стадион, радиоцентр — по проектам сов. архитекторов; типография — по проекту архитекторов ГДР).

Характерные памятники иск-ва Г. — кам. статуэтки людей и животных, выполненные в обобщённой и условной манере, старинная, украшенная резьбой деревянная утварь и остро геометризованные человеческие фигурки с головами фантастич. существ, ритуальные маски из дерева и кости с тщательно продуманной окраской. Распространено плетение из соломы (сумки, веера, циновки с несложным орнаментом 2—3 цветов), развито иск-во набивки тканей тёмно-синим, оранжевым и красным геометрич. узором. Проф. иск-во в Г. не развито. Небольшая мастерская в Конакри изготовляет лубочные картинки, представляющие собой листы плотной чёрной бумаги, на к-рую разноцветной гуашью наносится схематичное, но весьма экспрессивное изображение нар. танцев.



Деревня народа коньяги.

Илл. см. на вклейке, табл. V (стр. 384—385).

Лит.: Les guides bleus. Afrique Occidentale Française. Togo, P., 1958.

XV. Музыка

Музыка Г. разнообразна: каждая народность имеет свои песни, танцы, инструменты. Преобладают коллективные формы нар. муз. творчества (совместное пение, групповые танцы, ансамблевая игра на нар. инструментах). Организую-

щая роль принадлежит вожаку-солисту. Мелодика песен в основном диатонична, но встречаются также сложные ладовые образования (особенно в инструм. музыке). Характерны полиметрия и полиритмия. Для нар. музыки типично одноголосие (в хоровых песнях преобладает унисонно-октавное сложение), но используются специфические полифонич. приёмы (преим. в инструм. ансамблях).

Среди многочисл. муз. инструментов популярны барабаны (самых разнообразных форм и размеров). Распространён тамтам — барабан, напоминающий литавры. В нар. ансамблях ведущую роль выполняет также балафон (инструмент типа ксилофона). Из струнных выделяются кора́ (многострунный щипковый инструмент), болён (грёхструнка), керона́ (9-струнная народная гитара), из духовых — продольная флейта. В ансамблях применяются различные идиофоны: сансан (затянутые кожей конусы, наполненные камешками), даро (металлич. колотушка) и т. д.

После завоевания независимости большое внимание уделяется муз. иск-ву. Развивается художеств. самодеятельность. В 60-х гг. получили распространение ансамбли джазового типа (в связи с особым увлечением гвинейцев танцами), обычный состав к-рых 5—10 исполнителей: одна или неск. гитар, саксофон, труба, певец (часто он же ударник). Джаз-ансамбли исполняют пьесы, основанные на нар. мелодиях, модифицированных в соответствии с ритмами совр. зап. танцев.

Созданы муз. коллективы, субсидируемые гос-вом: этнографический радиоансамбль, три джаз-ансамбля «Сили» («Сили-1» гастролировал в СССР в 1966), две балетные группы и др. В 1963 в Конакри открыта Нац. муз. школа, к-рая готовит преподавателей музыки для общеобразоват. коллежей.

Лит.: Виноградов В., Музыка Гвинеи, М., 1969.

XVI. Театр

Г. находится в той части Зап. Африки, где со времён глубокой древности зрелищное иск-во было наиболее распространено. Танц. выступления на праздниках в гвинейских деревнях превращались зачастую в театр. представление с причудливыми костюмами, раскрашенными лицами и телами (иногда участники выступали в масках). Действие сопровождалось пояснениями «ведущего», импровизированными диалогами исполнителей, вводилась пантомима. Хранители старинных преданий гриоты в сопровождении музыкальных инструментов рассказывали о народных героях, изображая их мимикой и жестом. Исполнители-профессионалы бродили по деревням и разыгрывали бытовые сценки (часто импровизированные).

В период колониализма традиц. иск-во не поощрялось властями. В 1948 в Париже был создан ансамбль «Африканские балеты», к-рый в течение 10 лет успешно гастролировал по странам Европы. После завоевания независимости (1958) на основе ансамбля создан коллектив «Африканские балеты Г. Р.», большую часть времени находящийся на гастролях за рубежом. В его репертуаре—танцы, пантомима, муз.-драматич. сценки: «Этапы» (об освободит. борьбе), «Священный лес», «Тиранке». В 1964 организован нац. ансамбль «Джолиба»; в его репертуаре «Мать», «Чудовище источника», «Свадьба рыбака». Оба ансамбля выступали в СССР (первый — в 1961, второй — в 1966, 1968 и 1971).

Пр-во и ДПГ активно способствуют развитию любительского театра, видя в нём средство пропаганды. При многих из низовых орг-ций ДПГ созданы художеств. коллективы, к-рые ставят балетные и драматич. спектакли. Участники спектаклей, пользуясь методом импровизации, сочиняют пьесы, обычно на злободневные темы. Из наиболее одарённых исполнителей формируются «федеральные труппы». В Конакри на артистич. «кензэнах» (пятнадцатидневках) ежегодно (с 1960) проводятся смотры-соревнования художеств. коллективов.

В 1969 на Фестивале стран Африки в Алжире Г. получила «Большой приз». В 1970 в Конакри состоялся 1-й нац. фестиваль иск-ва и культуры, на к-ром было показано 15 драматич. спектаклей, 30 балетов, число участников по всем видам иск-в достигло 10 000. *Н. И. Львов.*

ГВИНЕ́ЙСКИЙ ЗАЛИ́В, в Атлантич. ок., у берегов Экваториальной Африки, между мысом Пальмас (Либерия) на С. и мысом Палмейриньяш (Ангола) на Ю. Пл. 1533 тыс. *км*². На крайнем С.-В. делится на 2 залива — Биафра и Бенин. В Г. з. расположены острова материкового и вулканич. происхождения (Фернандо-По, Принсипи, Сан-Томе и др.). Наибольшая глуб. 6363 *м.* Темп-ра воды 25 — 27°С. Солёность 34—35‰, близ устьев рек (Нигер, Вольта, Огове, Конго и др.) понижается до 20—30‰. Приливы полусуточные, их величина до 2,7 *м.* Гл. порты — Тема, Аккра и Такоради (Гана), Ломе (Того), Лагос (Нигерия), Либревиль (Габон), Пуэнт-Нуар (Народная Республика Конго), Луанда (Ангола).

ГВИНЕ́ЙСКОЕ ТЕЧЕ́НИЕ, тёплое течение Атлантич. ок. в сев. части Гвинейского зал.; летом соединяется с Межпассатным (Экваториальным) противотечением. Ср. годовая темп-ра воды 26—27°С, солёность 34,5—35,0‰, скорость более 3 *км/час.*

ГВИНЕ́Я (Бисау) [Guiné (Bissau)], Гвинея португальская, страна в Зап. Африке, на побережье Атлантич. ок. Владение Португалии, с 1951 — «заморская провинция» Португалии. Граничит на С. с Сенегалом, на В. и Ю. с Гвинейской Республикой. В состав Г. входят материковая часть, о. Болама и прибрежные о-ва Бижагош (ок. 60 о-вов). Пл. 36,1 тыс. *км*². Нас. 530 тыс. чел. (1969, оценка). Исполнит. власть осуществляется губернатором, назначаемым пр-вом Португалии. При губернаторе имеется консультативный орган — Правительств. совет. Представлена 1 депутатом в Нац. собрании Португалии. Адм. центр — г. Бисау. В адм. отношении делится на 3 округа и 9 р-нов.

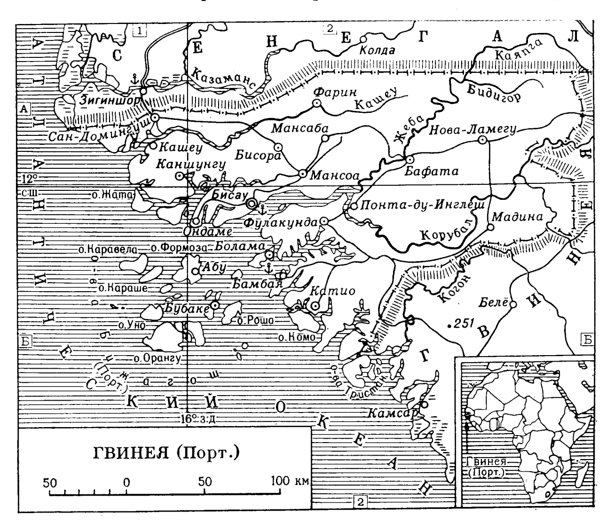
Природа. Континентальная часть — плоская, местами заболоченная низменность. Берега сильно расчленены эстуариями рек. Климат экваториально-муссонный, с дождливым летним и сухим зимним сезонами. Ср. темп-ра января 24°С, июля 26°С. Осадков на побережье до 2000 *мм* в год и более, внутри страны 1200—1500 *мм.* С В. на З. терр. Г. пересекается короткими, но многоводными реками (Корубал, Жеба, Кашеу). Растительность переходная от лесосаванны к вечнозелёным влажным тропич. лесам. В лесах водятся обезьяны, буйволы, леопарды, кабаны, змеи; много птиц.

Население. Св. 80% нас. относится к народам атлантич. (западной бантоидной) языковой группы: баланте, манджак, пепель (живут по побережью), фульбе (во внутр. р-нах) и др. С.-В. населяют малинке (языковая группа манде); европейцев, гл. обр. португальцев, ок. 2,5 тыс. чел., имеются метисы. Офиц. язык — португальский. Более половины населения придерживается местных традиц. верований, ок. 40% исповедует ислам, часть — христиане. Официальный календарь — григорианский (см. *Календарь*).

Прирост населения за 1963—69 составил в среднем 0,2% в год. Ср. плотность ок. 15 чел. на 1 *км*². Экономически активного нас. 312 тыс. чел., из них св. 90% занято в с. х-ве. Города (тыс. жит. на 1965): Бисау(27), Болама (15), Кашеу(10).

Историческая справка. Древняя и ср.-век. история народов Г. не изучена. В 15 в. на зап. побережье Африки появились португальцы, к-рые превратили терр. совр. Г. в перевалочный пункт по торговле рабами. В 16—18 вв. португ. работорговцы создали здесь ряд опорных баз (Фарин, Кашеу, Бисау и др.); сотни тысяч невольников были вывезены отсюда в Америку и Вест-Индию. До нач. 19 в. португальцы контролировали лишь отд. пункты на побережье и островах; реальный контроль над внутр. р-нами установлен в 30-х гг. 20 в. В связи с начавшимся разделом Африки в последней четв. 19 в. Г. стала объектом соперничества между Францией и Великобританией. Противоречия между ними позволили Португалии сохранить свой контроль над терр. Г. (окончательно её границы были определены франко-португ. договором 12 мая 1886). До 1879 Г. управлялась губернатором португ. колонии на о-вах Зелёного Мыса; с 1879 стала отдельной колонией.

Население Г. оказывало ожесточённое сопротивление чужеземцам. В эпоху работорговли опорные базы португальцев не раз подвергались нападению афри-



канцев. Вспыхнувшее в 1908 антиколон. восстание продолжалось до 1915. До 1916 вела упорную борьбу за независимость народность пепель. Освободит. движение в Г. особенно усилилось после 2-й мировой войны 1939—45. В 1956 была создана нац.-революционная партия — *Африканская партия независимости Гвинеи и островов Зелёного Мыса* (Partido Africano da Independencia da Guiné e Cabo Verde, PAIGC, ПАИГК), которая возглавила борьбу за независимость. В авг. 1961 ПАИГК заявила о переходе к вооруж. борьбе против португ. колонизаторов. В 1963 вооруж. борьбой была охвачена вся Г. Вооруж. силы ПАИГК (нац.-освободит. армия, партиз. отряды, нар. милиция) освободили к 1971 и контролируют св. $^{1}/_{2}$ терр. страны. На освобождённой территории созданы местные органы власти, нар. суды, сельскохоз. кооперативы, школы. Осуществляются и др. прогрессивные реформы.

Экономика. Г. — одна из самых отсталых в экономическом отношении стран Африки. Природные богатства (лес и др.) эксплуатируются иностранными, гл. обр. португ., монополиями. Земля принадлежит европ. колонистам или местной феод. знати, к-рые сдают её в аренду крестьянам. Широко применяется принудит. труд на крупных плантациях. Осн. занятие населения — тропич. земледелие. Обрабатывается 9,4% земельного фонда.

Товарное значение имеют арахис (90 тыс. *га*, 65 тыс. *т* в 1968), рис (70 тыс. *га*, 130 тыс. *т* в 1964), возделываемые в крест. х-вах, а также пальмовые ядра (8 тыс. *т* в 1968) и масло (8 тыс. *т*), — продукция пальм, выращиваемых в основном на плантациях. Культивируют также хлопчатник, клещевину, каучуконосы, какао, сах. тростник. Распространён сбор плодов дикорастущей масличной и кокосовой пальм. Разводят (тыс. голов, в 1967/68) кр. рог. скот (245), свиней (107), коз (172), овец (62). У побережья — рыболовство.

Произ-во электроэнергии 7,7 млн. *квт·ч* (1968). Пром-сть представлена предприятиями по первичной обработке арахиса, риса, каучука, сах. тростника (на спирт); имеются мыловар., лесопил., целлюлозный з-ды, керамич. произ-во, ф-ка раститель. масла, кирпичный з-д. Ежегодно заготовляется 320 тыс. $м^3$ ценной тропич. древесины. Жел. дорог нет. Протяжённость автомоб. дорог (1969/70) 3,5 тыс. *км* (в т. ч. 2,2 тыс. *км* с твёрдым покрытием). Дл. судох. речных путей 0,8 тыс. *км*. Каботажное мор. судоходство. Мор. порты — Бисау, Болама, Кашеу. Аэропорт междунар. значения в Бисау. Вывоз арахиса ($^{2}/_{3}$ стоимости экспорта), пальмового масла и ядер, каучука, леса и пиломатериалов. Ввоз цемента, тканей, нефтепродуктов, продовольствия, табака. Б. ч. внешнеторг. оборота приходится на Португалию.

В освобождённых р-нах осуществляются демократич. преобразования. В целях развития с. х-ва организуются производственные кооперативы. Создано предприятие «Народные магазины», к-рое обеспечивает снабжение населения предметами первой необходимости. Ден. единица — эскудо Г., равное 1 португ. эскудо. *Н. А. Смирнов.*

Просвещение. В школах учатся в основном европейцы и метисы, число африканцев крайне незначительно. Преподавание ведётся на португ. яз. В нач. школу принимаются дети разных возрастов. Срок обучения в нач. школе 4 года, в ср. школе — 7 лет. Большинство африканцев оканчивают только первые 2 класса нач. школы. Проф. подготовка развита слабо, базируется на нач. школе. Ср. спец. и высших уч. заведений нет. В 1966/67 уч. г. в нач. школах обучалось 17,8 тыс. уч-ся, в 1 ср. школе 446 уч-ся, проф. подготовку получало 652 чел. В г. Бисау находится музей Г. с небольшой библиотекой.

В освобождённых р-нах ведётся работа по ликвидации неграмотности среди афр. населения.

Лит.: Силва Ж., Португальские колонии в Африке, пер. с португ., М., 1962; Хазанов А. М., Политика Португалии в Африке и Азии, М., 1967; Шейнис В. Л., Португальский империализм в Африке после Второй мировой войны, М., 1969; Teixcira Pinto Y., A ocupação militar da Guiné, [Lisboa], 1936; Galvão H., Selvagem C., Colónia da Guiné, Lisboa, 1950; Mota T., Guiné Portuguesa, Lisboa, 1954.

ГВИНЕ́Я испанская, до 1968 название быв. исп. колонии в Африке, на терр. к-рой образовано независимое гос-во *Экваториальная Гвинея*.

ГВИНЕ́Я португальская, см. *Гвинея* (Бисау).

ГВИНЕ́Я французская, колон. владение в Африке с кон. 19 в. до 1958; с 1904 как отдельная адм. единица входила в состав *Французской Западной Африки*. С 1958 — *Гвинейская Республика*.

ГВИНЕ́Я ВЕ́РХНЯЯ, 1) название части атлантич. побережья Африки между мысом Кабу-Рошу на З. и вершиной зал. Биафра на В. 2) Северная Гвинея — природная область Зап. Африки, прилегающая на З. и Ю. к Атлантич. ок. и Гвинейскому зал., на С. ограниченная приблизит. 10—12° с. ш., на В. — 9—10° в. д. Берега на крайнем З. мелкорасчленённые, абразионные, бухтовые, в остальной части преим. выровненные — абразионные, абразионноаккумулятивные, лагунные, на крайнем В. — дельтовые (дельта р. Нигер). Над неширокой полосой береговой низменности поднимаются, частью постепенно, частью крутыми уступами, горные массивы, структурные плато и возвышенные цокольные равнины, объединяемые под общим назв. *Северо-Гвинейская возвышенность*. Преобладающие выс. до 500—1000 *м*, наибольшая — 1948 *м* (г. Бинтимани). В глубь материка Сев.-Гвинейская возв. полого понижается, незаметно переходя в равнины Зап. Судана (что определяет нечёткость сев. границы Г. В.). На В. примыкает к плоскогорью Адамава. Климат экват.-муссонный, жаркий, летневлажный; на побережье, восточнее 10° з. д., близок к типично экваториальному, постоянно-влажному. Густая речная сеть; крупнейшие реки — Нигер (протекает по терр. Г. В. в верховьях и ниж. течении) и Вольта. На береговой низменности и наветренных южных склонах массивов и плато — влажные вечнозелёные экваториальные и листопадно-вечнозелёные субэкваториальные леса (площадь к-рых сильно сократилась в результате вырубок) на красно-жёлтых ферраллитных почвах, на плоских, затопляемых приливом берегах и в устьях рек (особенно в дельте Нигера) — мангры. Во внутр. районах преобладают вторичные (на месте уничтоженных лесов) высокотравные саванны на красных ферраллитных почвах. В пределах Г. В. полностью или частично расположены Гвинейская Республика, Сьерра-Леоне, Либерия, Берег Слоновой Кости, Гана, Того, Дагомея, Нигерия и Гвинея (Бисау, португ.). *И. Н. Олейников.*

ГВИНЕ́Я НИ́ЖНЯЯ, природная область *Центральной Африки*, прилегающая с В. к Гвинейскому зал. и Атлантич. ок., между вершиной зал. Биафра на С. и верховьями р. Кванза на Ю. Включает узкую полосу приморской низменности и поднимающиеся за ней цокольные равнины, плато и горы, объединяемые под общим назв. *Южно-Гвинейской возвышенности*. Под влиянием проходящего вдоль побережья холодного Бенгельского течения с С. на Ю. убывает влажность климата и южнее устья р. Конго влажные вечнозелёные леса сменяются парковыми саваннами. В пределах Г. Н. полностью или частично находятся: Камерун, Экваториальная Гвинея, Габон, Демократич. Республика Конго, Нар. Республика Конго и Ангола. *И. Н. Олейников.*

ГВИНЕ́Я ЭКВАТОРИА́ЛЬНАЯ, см. *Экваториальная Гвинея*.

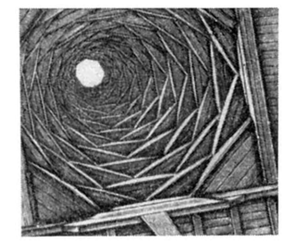
ГВИНИЦЕ́ЛЛИ, Гуиницелли (Guinizelli) Гвидо (р. между 1230 и 1240, Болонья, — 1276, Монселиче), итальянский поэт; родоначальник поэзии «*Дольче стиль нуово*». В программной канцоне «В благородном сердце всегда живёт любовь» Г. воспел любовь как чувство, облагораживающее душу не менее чем любовь к богу, и утверждал, что благородство человека не зависит от сословного происхождения. Такое возвеличение человека делает Г. предвестником *Возрождения* и непосредств. предшественником *Данте*, к-рый называл его своим «отцом» в иск-ве песен любви. В поэзии Г. звучат также мотивы чувственной страсти (напр., сонет «Лючия в пёстром капюшоне»).

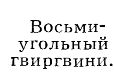
Соч., в кн.: Casini T., Le rime dei poeti bolognesi del secolo XIII, Bologna, 1881.

Лит.: Де Санктис Ф., История итальянской литературы, пер. с итал., т. 1, М., 1963; Russo L., Storia della letteratura italiana, t. 1, Firenze, [1957].

Н. Г. Елина.

ГВИРГВИ́НИ, деревянное ступенчатое шатровое перекрытие груз. нар. жилища — *дарбази*. Состоит из нескольких уменьшающихся кверху ярусов брёвен или




Восьмиугольный гвиргвини.

балок, положенных напуском параллельно стенам (в квадратных Г.) или под углом к ним (в многоугольных Г.). Вверху в центре оставляется отверстие для освещения и выхода дыма. Г. сходен с перекрытием арм. нар. жилища — *глхатун*, азерб. нар. жилища — *карадам*.

ГВИЧЧАРДИ́НИ, Гуиччардини (Guicciardini) Франческо (6. 3. 1483, Флоренция, — 22.5.1540, Арчетри), итальянский историк, философ-гуманист, политич. деятель. В 1511—14 Г. — посол Флоренции в Испании, в 1516—34 последовательно — наместник папы в Модене, Романье, Болонье. В «Истории Италии» (написанной в 1537—40) дал историю не отдельных итал. государств,

а всей страны как единого целого, выступал за нац. и гос. объединение Италии. Осн. двигателем истории считал эгоистич. побуждения людей. Будучи идеологом ранней буржуазии, создал этич. учение о выгоде как основе взаимополезности, полагая, что необходимо приспосабливаться к обстоятельствам, считал вполне допустимым для достижения политич. целей применение любых средств, чем и руководствовался в своей практич. деятельности. Г. был сторонником олигархич.-респ. правления, противником участия нар. масс в гос. управлении («Диалог об управлении Флоренцией», написанный в 1525). Ратовал за всеобщее развитие человека, находящегося, по его мнению, в условиях постоянного циклич. изменения об-ва. Г. был противником астрологии, в своих соч. критиковал лицемерие монашества, папство, церковь, предлагал проект замены религии взаимоотношениями добрососедской выгоды («Заметки политич. и гражданские», написанные в 1525—29, тщательно им скрываемые, опубл. в 1576).

Соч.: Opere, Mil.—Napoli, [1953]; Carteggi..., v. 1—13, Mil., 1938—68; в рус. пер.— Соч., М.—Л., 1934.

Лит.: Самаркин В. В., К вопросу о формировании политических взглядов Ф. Гвиччардини, «Вестник Московского ун-та», 1960, № 5, сер. 9, Исторические науки; Рутенбург В. И., Гвиччардини, в сб.: Итальянское Возрождение, [Л.], 1966. *В. И. Рутенбург.*

ГВИШИА́НИ Джермен Михайлович (р. 24.12.1928, Ахалцихе, Груз. ССР), советский философ и социолог, чл.-корр. АН СССР (1970). Чл. КПСС с 1951. В 1951 окончил Моск. ин-т междунар. отношений. В 1951—55 служил в ВМФ. С 1955 работает в Гос. к-те Сов. Мин. СССР по новой технике, с 1965 зам. пред. Гос. к-та Сов. Мин. СССР по науке и технике. В 1960—68 преподавал на филос. ф-ке МГУ. Зав. лабораторией исследования комплексных проблем управления Ин-та конкретных социальных исследований АН СССР (с 1969). Ведёт научную работу по проблемам управления и социальной организации. Автор работ «Социология бизнеса» (1962), «Социальная роль науки и научная политика» (1968), «Организация и управление» (1970) и др. Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

ГВО́ЗДЕВ Алексей Александрович [24.2(8.3). 1887, Петербург,—10.4. 1939, Ленинград], советский театровед, литературовед, критик и педагог. Окончил Петербургский ун-т (1913). Научной работой занимался с 1920. Основоположник новой дисциплины, не существовавшей в русской дореволюционной науке,— истории зап.-европ. театра. Капитальный труд Г.—«Западноевропейский театр на рубеже XIX и XX столетий» (1939). Выступал также как театральный рецензент. Вёл преподавательскую работу.

Соч.: Из истории театра и драмы, П., 1923; Театр имени Вс. Мейерхольда (1920—1926), Л., 1927; Художник в театре, М.—Л., 1931; Театр послевоенной Германии, Л.—М., 1933; История западноевропейской литературы. Средние века и Возрождение, М.—Л., 1935.

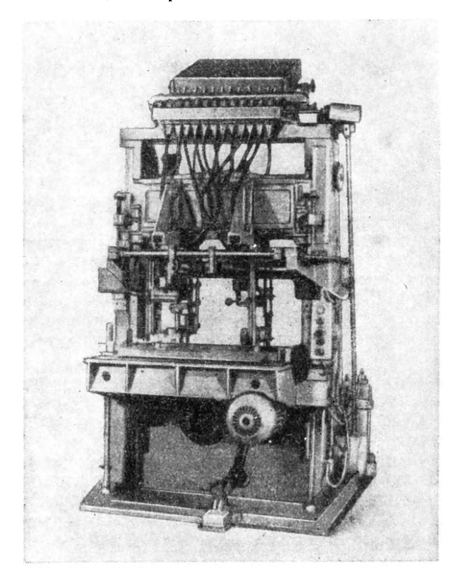
Лит.: Профессор А. А. Гвоздев (1887 — 1939), «Уч. зап. [Ленинградского педагогического института им. А. И. Герцена]», Л., 1939 (имеется библ. список важнейших работ Г.).

ГВО́ЗДЕВ Алексей Алексеевич [р. 27. 4(9.5).1897, с. Богучарово, ныне Тульская обл.], советский учёный в области железобетона и строит. механики, Герой Социалистич. Труда (1971), доктор технич. наук (1937), засл. деят. науки и техники РСФСР (1967). В 1922 окончил Моск. ин-т инженеров путей сообщения. Осн. труды по исследованию монолитных и сборных железобетонных конструкций, расчёту строит. конструкций по предельным состояниям. Г. обоснована теория расчёта статически неопределимых конструкций методом предельного равновесия. Гос. пр. СССР (1951). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Общий метод расчета статически неопределимых систем, М., 1927; Определение величины разрушающей нагрузки для статически неопределимых систем, в сб.: Труды конференции по пластическим деформациям, М., 1938; Об уточнении теории линейной ползучести бетона, «Инженерный журнал. Механика твёрдого тела», 1967, № 6.

ГВО́ЗДЕВ Михаил Спиридонович (гг. рожд. и смерти неизв.), русский геодезист и путешественник 1-й пол. 18 в. Учился в московской навигац. школе (1716) и Морской академии (1719). На боте «Св. Гавриил» под команд. И. Фёдорова совершил (1732) плавание к берегам Берингова прол. В результате плавания были картированы части азиат. и амер. побережий пролива между Азией и Америкой.

ГВОЗДЕЗАБИВНО́Й СТАНО́К, применяется в различных деревообр. произ-вах; наиболее распространён в ящичнотарном. Г. с. бывают стационарные и передвижные; выпускаются одно-, двух- и многобойковыми для забивки гвоздей длиной от 15—20 до 100—120 *мм.* Подача гвоздей из бункера автоматизирована. Кроме забивки, на Г. с. загибают острые концы гвоздей. Привод станка — механический, гидравлический и пневматический. Применение Г. с. повышает производительность труда в 2—5 раз по сравнению с ручной забивкой.



Стационарный многобойковый гвоздезабивной станок.

ГВОЗДЕ́ЦКИЙ Николай Андреевич [р. 2(15).12.1913, Петербург], советский физико-географ, доктор геогр. наук (1949). Чл. КПСС с 1971. Проф. (с 1951), зав. кафедрой физич. географии СССР геогр. ф-та МГУ (с 1959). Исследования по проблемам карста, физико-геогр. районирования СССР, ландшафтного изучения и картографирования горных областей (особенно Кавказа и Ср. Азии), истории отечеств. географии. Премия МГУ им. Д. Н. Анучина (1969).

Соч.: Карст, 2 изд., М., 1954; Физическая география Кавказа, вып. 1—2, М., 1954—58; Кавказ, М., 1963; Физическая география СССР, т. 1, 3 изд., М., 1969; т. 2, 2 изд., М., 1970 (соавтор); Физико-географическое районирование СССР, М., 1968 (соавтор); Советские географические исследования и открытия, М., 1967; История открытия и исследования Советской Азии, М., 1969 (соавтор).

ГВОЗДИ́КА (Dianthus), род однолетних и многолетних трав, очень редко полукустарников сем. гвоздичных. Стебли слегка узловатые. Листья супротивные, сидячие, линейные, ланцетные или шиловидные. Прицветники приближены к чашечке. Цветки (часто красивые, с очень приятным запахом) пятерного типа, одиночные или в соцветиях. Известно ок. 300 видов в Европе (гл. обр. в Средиземноморье), Азии и Африке. В СССР немного более 100 видов — по степям, лугам, в борах, по песчаным местам, на скалах. Широко распространена в Европ. части Г. травянка (D. deltoides). Многие Г. издавна культивируют как декоративные растения. Наиболее известны Г. садовая, или голландская (D. caryophyllus), родом из Юж. Европы. Многолетник, послужила исходной формой для создания многих ценных садовых форм и сортов, объединяемых в группы по декоративным признакам, биол. особенностям и специфике использования. Цветки одиночные, крупные, б. ч. густомахровые, душистые, разнообразной окраски (красные, розовые, жёлтые или белые). Культивируются в открытом грунте, чаще группа Шабо (как однолетник) и группа Гренадин (как двулетник) для срезки. Группу Г. американских выращивают в защищённом грунте для использования на срезку. Г. бородатая или турецкая (D. barbatus), многолетник, но в культуре двулетник, родом из Ср. и Юж. Европы. Цветки мелкие, в густых соцветиях, у садовых форм и сортов разнообразно окрашенные, простые или махровые;



Гвоздика: 1 — травянка; 2 — перистая; 3 — бородатая.

имеются краснолистные формы. Используют в цветниках и для срезки. Г. перистая (D. plumaris) — многолетник родом из Альп; имеет ряд форм и сортов, в основном гибридных, с простыми и махровыми, очень душистыми цветками. Культивируют в цветниках и на срезку. Г. китайская (D. chinensis), однолетник, родом, видимо, из Вост. Китая. Многочисленные садовые формы и сорта, особенно сорта Г. геддевига (D. chinensis var. heddewigii), отличаются большой пестротой и оригинальностью окраски простых и махровых цветков без аромата. Мн. виды многолетних Г. высаживают в альпинариях и каменистых участках. Сложилась традиция рассматривать красную Г. как символ революции.

Г. наз. также пряность, получаемую из высушенных цветочных бутонов *гвоздичного дерева*.

Лит.: Кичунов Н. И., Цветоводство, М.—Л., 1941; Grunert C., Gartenblumen von A bis Z, Lpz., 1964.

Т. В. Егорова, О. М. Полетико.

ГВОЗДИ́ЛЬНОЕ ПРОИЗВО́ДСТВО, изготовление простейших крепёжных деталей — гвоздей. В древности человек применял гвозди, к-рые делал из костей рыб, шипов растений, из древесных твёрдых пород. В эпоху бронзовой культуры появились первые металлич. гвозди — литые и кованые. Позднее гвозди стали изготовлять из медной и железной проволоки. На Руси специалисты-гвоздари известны с 13 в. Производство гвоздей оставалось ручным до нач. 19 в., когда были созданы первые машины для изготовления кованых гвоздей. Примерно в то же время стали применять станки для получения гвоздей из проволоки.

Совр. Г. п. оборудовано, как правило, прессами-автоматами ротационного типа. Наиболее распространены автоматы с горизонтальным расположением инструмента. Совр. автоматы производят гвозди длиной от 6 до 250 *мм* и диаметром от 0,8 до 8 *мм* различного назначения: строительные, толевые, кровельные, отделочные, обойные, тарные, формовочные. Последующая обработка гвоздей (снятие заусениц, термообработка, гальванич. и противокоррозийное покрытия) производится на спец. оборудовании с механизир. загрузкой и выгрузкой. Большинство процессов Г. п. автоматизировано.

ГВОЗДИ́ЧНИКИ (Caryophyllaeidea), отряд нерасчленённых *ленточных червей* с одним половым аппаратом. Дл. от 2 до 95 *мм*, шир. от 0,5 до 5 *мм*. Передний конец тела чаще веерообразно расширен без органов прикрепления, реже с 2—6 присасывательными ямками. Взрослые черви (исключая представителей рода Archigetes) паразитируют в кишечнике карпообразных рыб. Цикл развития с одним промежуточным хозяином, к-рым являются малощетинковые черви, заражающиеся при поедании зрелых яиц паразита, находящихся в грунте. В кишечнике промежуточного хозяина из яиц выходит зародыш, к-рый проникает в полость тела червя и развивается в личинку — процеркоид. Рыба заражается Г., поедая малощетинковых червей, заражённых процеркоидами. Представители рода Archigetes достигают половой зрелости в промежуточном хозяине. Некоторые виды Г. — болезнетворные паразиты рыб — наносят вред в условиях прудового хозяйства.

М. Н. Дубинина.

Широкоголовый гвоздичник (Caryophyllaeus laticeps): *а* — передний конец; *б* — задний конец с половым аппаратом.

ГВОЗДИ́ЧНОЕ ДЕ́РЕВО (Syzygium aromaticum, Eugenia caryophyllata), вечнозелёное дерево сем. миртовых; ср. величины с кожистыми супротивными листьями. Мелкие цветки собраны в кисти; завязь погружена в разросшееся цветоложе; чашечка — пурпурная с четырьмя зубцами; лепестки (4) белые или розовые, тычинок много. Плод ягодовидный, односемянный, пурпурный. Все части растения содержат желёзки с эфирными маслами, применяемыми в парфюмерии и медицине (*гвоздичное масло*). Высушенные бутоны Г. д. — *гвоздика* — используются как пряность. Г. д. родом с Молуккских о-вов; культивируется во многих тропических странах.

ГВОЗДИ́ЧНОЕ МА́СЛО, эфирное масло, жидкость жёлтого цвета с сильным запахом гвоздики; плотность 1,043—1,018 *г/см*^{3}. Ценность Г. м. определяется наличием в его составе *эвгенола* (79—92%). Г. м. получают из гвоздичного дерева и широко применяют в парфюмерной пром-сти как сырьё для производства *ванилина* и др.

ГВОЗДИ́ЧНЫЕ (Caryophyllaceae), семейство двудольных растений. Травы, реже полукустарники, редко кустарники почти всегда с супротивными, б. ч. сидячими, цельнокрайными и обычно узкими листьями. Цветки правильные, чаще обоеполые, 5-членные, преим. в *дихазиях*. Завязь верхняя; плод — коробочка, реже орешковидный или ягодовидный. Ок. 80 родов и 2100 видов, гл. обр. в умеренных областях Сев. полушария. В СССР св. 40 родов и 675 видов. Наиболее распространены смолёвка, качим, ясколка и др. Гвоздики, дрёма, лихнис, мыльнянка и др.— декоративные растения. Нек-рые Г.— сорняки, напр. куколь (ядовит!), мокрица, торица, торичник и др. Подземные органы колючелистника, мыльнянки, качима и реже др. Г., содержащие сапонин, употребляются под назв. *мыльного корня* при изготовлении халвы и лимонада, а также для мытья шерстяных и шёлковых тканей. Нек-рые Г. используются в парфюмерии и в медицине.

Лит.: Тахтаджян А. Л., Система и филогения цветковых растений, М., 1966, с. 159—61.

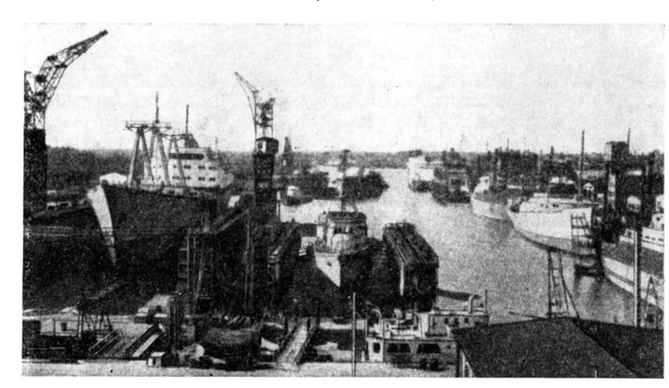
М. Э. Кирпичников.

ГВОЗДИ́ЧНЫЙ ГРИБ, то же, что *луговой опёнок.*

ГВОЗДКО́В Прокофий Захарович [р. 7(20).7.1903, хутор Краснокоротовский, ныне Новоаннинского р-на Волгоградской обл.], деятель колхозного движения, дважды Герой Социалистического Труда (1948, 1958). Член КПСС с 1930. В 1928—30 председатель товарищества по совместной обработке земли. В 1930—1935 пред. сельсовета. В 1936—38 пред. колхоза им. Ворошилова. В 1938—58 директор Дёминской опорно-показательной МТС. В 1958—61 пред. объединённого колхоза «Дёминский» Новоаннинского р-на Волгоградской обл. В 1961—63 директор совхоза им. Вильямса того же района. Под руководством Г. хозяйства добились высоких показателей урожайности зерна, подсолнечника и др. с.-х. культур, производства мяса, молока и др. продуктов животноводства. С 1964 персональный пенсионер. Награждён орденом Ленина, медалями СССР и ВСХВ.

ГДАНЬСК (Gdańsk), город и порт в Польше, близ впадения Вислы в Балтийское м., на берегу Гданьской бухты. Г. вместе с гг. Гдыня и Сопот, связанными друг с другом автострадой, образует гор. агломерацию, т. н. Труймясто (Трёхградье). Адм. ц. Гданьского воеводства. 370 тыс. жит. (1969). Грузооборот порта Г. достигает 9 млн. *т* в год. Через Г. проходят гл. обр. массовые грузы (вывозятся уголь, сера, лесоматериалы и т. д.; ввозятся руда, фосфаты и др.). В пром-сти (ок. 80 тыс. занятых в 1970) преобладают машиностроение, особенно судостроение (на *Гданьскую судоверфь* им. Ленина приходится ок. $^1/_2$ всех мощностей в стране), электротехника и др. Значит. хим. (удобрения, лаки, краски), пищ., швейная пром-сть. Г.— важный культурный центр. Ун-т, политехнич., педагогич., мед., морской ин-ты, научные учреждения и общества. Оперный и драм. театры. Город в осн. расположен между морем и крутым лесистым склоном моренной возвышенности (Кашубское поозёрье). Центр. часть с восстановленными ср.-век. кварталами — в 6 *км* от моря; в районе впадения Мотлавы в Мёртвую Вислу — гавани порта.

Ю. В. Илинич.



Верфи в Гданьске.

Архит. памятники: остатки кирпичных укреплений 14—15 вв. с башнями; готические — Гл. ратуша (1378—1492, перестроена в 16 в.), костёлы Девы Ма-

рии (1343—1502), св. Катажины (нач. 13—15 вв.), Троицы (1420—1514) и др., «двор Артуса» (14 в., перестроен в 1476—81, фасад в стиле ренессанса —1616—17); в стиле ренессанса и маньеризма —«Двор польских королей» (1563—68), арсенал (1602—05), «Золотой дом» (1609—17), дом аббатов Пельплинских (1612) и др.; барочные костёлы Спасителя (1695—1697), иезуитов и др., жилые дома.

С 1946 восстановлены разрушенные во время 2-й мировой войны гл. памятники архитектуры. Сооружается единый гор. комплекс Гданьск — Сопот— Гдыня. Преобладает свободная застройка с башенными домами (р-ны Вжещ, Олива и др.).

Археологическими раскопками установлено, что уже с сер. 1-го тыс. на территории Г. существовало славянское поселение. В письм. источниках Г. впервые упоминается под 997. В 10—13 вв. Г.— центр Вост.-Поморского кн-ва, вместе с к-рым в 1308 был захвачен *Тевтонским орденом*. В 1454 в результате восстания горожан был освобождён от власти Ордена и воссоединён (Торуньским миром 1466) с Польшей. В 15—17 вв. Г.— крупнейший центр польск. внеш. торговли. В 1656 был осаждён швед. войсками. В 1793 захвачен Пруссией и до 1918 находился под герм. господством, получив наименование Данцига. По Версальскому мирному договору 1919 превращён в «Вольный город Данциг» под управлением Лиги Наций. 1 сент. 1939 фаш. Германия, напав на Польшу, захватила город. 30 марта 1945 освобождён Сов. Армией.

Илл. см. на вклейке, табл. VI (стр. 384—385).

Лит.: Gdańsk. Przeszłośc i teraźniejszość. Praca zbiorowa pod red. St. Kutrzeby, Lwów—Warsz.—Kr., 1928; P e l c z a r M., Polski Gdańsk, Gdańsk, 1947; J a ż d ż e w s k i K., Gdańsk wczesnośredniowieczny w świetle wykopalisk, Gdańsk, 1952; S t a n k i e w i c z J., S z e r m e r B., Gdańsk. Rozwój urbanistyczny i architektoniczny..., Warsz., 1959; и х ж е, Gdańsk. [Album], Warsz., 1965.

А. Л Монгайт, И. С. Миллер.

ГДА́НЬСКАЯ БУ́ХТА (польск. Zatoka Gdańska), залив Балтийского м. у берегов СССР и Польши. Дл. 74 *км*, шир. у входа 107 *км*, глуб. до 115 *м*. Солёность менее 8‰. В залив впадает р. Висла. На С.-З. Хельская коса отделяет от Г. б. Пуцкую бухту, а на Ю.-В. Балтийская коса — Вислинский зал. Приливы смешанные, высотой менее 0,1 *м*. На берегу Г. б. порты: Гдыня, Гданьск (Польша), Балтийск (СССР).

ГДА́НЬСКАЯ СУДОВЕ́РФЬ и м е н и В. И. Л е н и н а, крупнейшая судоверфь Польши, создана в 1945 на базе двух старых верфей, сильно разрушенных в годы 2-й мировой войны 1939—45. Первое судно Г. с. спущено на воду в 1948. До 1969 построено 526 судов общей грузоподъёмностью 2507,2 тыс. *т*. Ежегодно на верфи строится примерно 30 судов. В 1968 общая грузоподъёмность построенных на Г. с. судов составила 418,5 тыс. *т*. Основная продукция верфи — современные рыболовные суда. Строятся торговые суда, гл. обр. для перевозки мелких грузов. Верфь производит также судовое оборудование и механизмы. Значительная часть продукции Г. с. экспортируется, крупнейшим покупателем её судов является СССР. *А. В. Комиссаров.*

ГДА́НЬСКОЕ ВОЕВО́ДСТВО (Województwo Gdańskie), адм. единица на С. Польши, частично на терр. воссоединённых земель, в пределах Прибалтийского пояса поозёрий и низовий Вислы. Пл. 11 тыс. *км*². Нас. 1461 тыс. чел. (1969), в т. ч. городского 69%. Адм. ц.— г. Гданьск.

В сев. части Г. в. омывается Балтийским м. и его заливами (Гданьская и Пуцкая бухты, Вислинский зал.). Берега низкие, с рядом песчаных кос (Хельская и частично Балтийская). Поверхность — всхолмлённая моренная равнина, выс. до 329 *м* (г. Вежица). В дельте Вислы (Жулавы) имеются участки, лежащие ниже уровня моря. Климат умеренный, переходный от морского к континентальному. Ср. темп-ра января ок. —2°, июля 18°С. Осадков ок. 600 *мм* в год. Много озёр. Смешанные хвойно-широколиственные леса. Ок. ½ жителей сосредоточено в гор. агломерации т. н. Труймясто — Трёхградье (Гданьск — Сопот — Гдыня) — главном портово-пром. комплексе Польши, на к-рый приходится св. ½ грузооборота польских портов и ⅘ судостроения страны. В пром-сти (св. 170 тыс. занятых в 1969, в т. ч. ⅔ в Гданьске и Гдыне) выделяются машиностроение (св. 80 тыс. занятых) — произ-во судов и судового оборудования, паровых турбин (в Эльблонге), электротехника, а также пищ. (мясная, рыбная, сахарная и др.), деревообр.,



хим. (суперфосфатная, жировая и др.) отрасли. Общая пл.с.-х. угодий 642 тыс. *га*, св. ¼ принадлежит гос. х-вам. На б. ч. территории гл. культуры — рожь, картофель и овёс, сеяные травы, на Жулавах и выше вдоль Вислы — пшеница, сах. свёкла, ячмень. Интенсивное мясо-молочное животноводство; поголовье (в 1969, тыс. голов): кр. рог. скота 360 (537 на 100 *га* с.-х. площади), в т. ч. коров — 174(27); свиней — 430(66), овец — 125, лошадей —69. Лесозаготовки 0,7 млн. *м*³ (1968). Улов мор. рыбы — св. 0,2 млн. *т*. Курорт Сопот и др. приморские поселения — места массового летнего отдыха. Судоходство по Висле. *Ю. В. Илинич.*

ГДОВ, город, центр Гдовского р-на Псковской обл. РСФСР. Расположен на р. Гдовка, в 2 *км* от её впадения в Чудское оз. Конечная станция ж.-д. ветки (100 *км*) от линии Ленинград — Таллин. В городе имеются рыбозавод, овощеконсервный и молочный з-ды. Основан в 1431 как крепость; город с 1780.

ГДР (DDR), сокращённое назв. *Германской Демократической Республики.*


П. З. Гвоздков.


Н. Н. Ге.

ГДЫ́НЯ (Gdynia), город и порт в Польше, в Гданьском воеводстве, на берегу Гданьской бухты Балтийского м. Вместе с гг. Гданьск и Сопот образует единую гор. агломерацию, т. н. Труймясто (Трёхградье). Нас. 182 тыс. чел. (1969; 1,3 тыс. чел. в 1921). Развитие города связано с созданием в нём в 1924—36 крупного порта междунар. значения (с торг., воен. и рыбной гаванями). Грузооборот 9 млн. *т* (1969); перегрузка генеральных грузов силезского угля, импортных руд, зерна, нефтетоплива и др. Среди отраслей пром-сти наиболее развиты машиностроение, гл. обр. судостроение, и пищевая пром-сть (рыбная, жировая, мясная и др.). Высшие морское и военно-морское уч. заведения, научно-исследовательский ин-т морского рыболовства. *Ю. В. Илинич.*

ГЕ Николай Николаевич [15(27).2.1831, Воронеж,—1(13).6.1894, хутор Ивановский, ныне им. Т. Г. Шевченко Черниговской обл.], русский живописец. Учился в петербургской АХ (1850—57) у П. В. Басина. Пенсионер АХ в Италии (1857—63). В 1857—59 работал в Риме, в 1860—69 во Флоренции. Жил в Петербурге (с 1870) и на хуторе в Черниговской губ. (с 1876). В ранний период испытал влияние К. П. *Брюллова* и А. А. *Иванова*. Уже в 1860-е гг. творчество Ге отличается новизной трактовки традиционных для академич. иск-ва евангельских тем, драматич. взволнованностью, смелой постановкой моральных проблем («Тайная вечеря», 1863, Рус. музей, Ленинград; «Вестники воскресения», 1867, Третьяковская гал.). Возвратившись из Италии, Ге сближается с передовыми художниками (член-учредитель Товарищества передвижных художественных выставок). В поисках темы большого гражданств. звучания Ге обращается к историч. живописи. В картине «Пётр I допрашивает царевича Алексея Петровича в Петергофе» (1871, Третьяковская гал.) Ге раскрывает столкновение двух противоборствующих ист. сил, правдиво передаёт движение чувств, внутр. жизнь действующих лиц. С нач. 1880-х гг. Ге возвращается к евангельским темам; наполняя цикл картин о страданиях Христа религиозно-этич. идеями, во многом близкими взглядам Л. Н. Толстого, Ге обращается к совр. обществу с утопич. проповедью духовного протеста против зла, провозглашает величие жертвы во имя идеи («Что есть истина?», 1890, и «Голгофа», 1893, обе — в Третьяковской гал.). В этих отмеченных глубоким драматизмом картинах, исполненных в широкой экспрессивной манере, с резкими контрастами света и тени, значит. роль играет изображение духовных и физич. страданий человека («Распятие», 1892, 1894). Для портретов, исполненных Ге, ха-

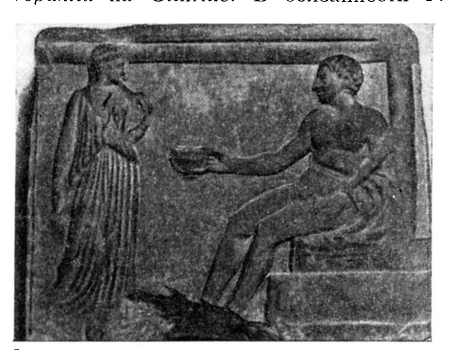
рактерны большая простота и строгость цветовых и композиц. решений, стремление передать богатство и сложность духовной жизни человека (портреты А. И. Герцена, 1867, и Л. Н. Толстого, 1884,— оба в Третьяковской гал.).

Илл. см. на вклейке к стр. 153.

Соч.: Жизнь художника 60-х годов, «Северный вестник», 1893, кн. 3; Л. Н. Толстой и Н. Н. Ге. Переписка, М.—Л., 1930.

Лит.: Альбом художественных произведений Н. Н. Ге, М.—СПБ, 1903; Стасов В. В., Н. Н. Ге..., М., 1904; История русского искусства, т. 9, кн. 1, М., 1965, с. 217—59; Зограф Н., Н. Н. Ге, [Л., 1968]; Н. Н. Ге. 1831—1894. Выставка произведений. Каталог, [М., 1969].

ГЕ́БА, в др.-греч. мифологии богиня вечной юности, дочь *Зевса* и *Геры*, супруга *Геракла* на Олимпе. В обязанности Г.



Геркулес и Геба. Рельеф. Национальный музей. Неаполь.

входило подносить богам на их пирах *нектар* и *амброзию* (до того как виночерпием богов стал *Ганимед*).

ГЕБА́Л, встречающееся в лит-ре древнееврейское и финикийское название финикийского города Библ, совр. *Джубейль.*

ГЕ́БАУЭР (Gebauer) Ян (8.10.1838, с. Убиславице в Чехии,—25.5. 1907), чешский языковед, славист, чл. Пражской АН (1890), проф. Пражского ун-та (с 1880). Был последователем школы *младограмматизма.* Занимался преим. историей чешского языка. Участвовал в издании др.-чеш. памятников. Установил, что Краледворская и Зеленогорская рукописи являются лит. мистификациями. Автор историч. грамматики чеш. яз. и словаря (не закончен) древнечеш. яз. (буквы A — N). Руководил журн. «Листи филологицке» («Listy filologické»).

Соч.: Historická mluvnice jazyka českého, dl 1, 3—4, Praha—Vidin, 1894—1929; Slovnik staročesky, dl 1—2, Praha, 1903—16; в рус. пер.— Славянские наречия, К., 1882.

ГЕ́ББЕЛЬ (Hebbel) Фридрих (1813—1863), немецкий драматург; см. *Хеббель Ф.*

ГЕ́ББЕЛЬС (Goebbels) Йозеф Пауль (29.10.1897, Рейдт,—1.5.1945, Берлин), один из гл. воен. преступников фаш. Германии. В 1922 примкнул к Национал-социалистской (фашистской) партии. В 1927—33 издатель нацистской газ. «Ангрифф» («Angriff»). В 1928 возглавил в нацистской партии работу по ведению пропаганды. После захвата фашистами власти (1933) — имперский мин. нар. просвещения и пропаганды. В 1944 имперский уполномоченный по тотальной воен. мобилизации. Фаш. пропаганда, направлявшаяся Г., была основана на проповеди расизма, восхвалении насилия и захватнич. войн, характеризовалась демагогией и неслыханной фальсификацией фактов. После вступления сов. войск в Берлин покончил жизнь самоубийством.

Лит.: Нюрнбергский процесс над главными немецкими военными преступниками. Сб. мат-лов, т. 1—7, М., 1957—61; Розанов Г. Л., Последние дни Гитлера, М., 1961; Bartel W., Deutschland in der Zeit der faschistischen Diktatur 1933—1945, B., 1956. *В. А. Бабенко.*

ГЕ́БЕЛЬ (Hebel) Иоганн Петер (1760—1826), немецкий поэт; см. *Хебель* И. П.

ГЁБЕЛЬ (Goebel) Карл (8.3.1855, Биллигхейм,—9.10.1932, Мюнхен), немецкий ботаник. Проф. ун-та в Мюнхене (с 1891), где организовал ботанич. сад, чл.-корр. АН СССР (1924), президент Баварской АН (1930). Представитель органографич. направления в морфологии растений, рассматривающего структуры растений в связи с их физиологич. функцией и мало интересующегося вопросами филогении. Большое значение имеют работы Г. по сравнит. эмбриологии высших растений и ботанич. географии (совершил многочисл. путешествия в страны Азии, Америки, Австралии).

Соч.: Organographie der Pflanzen, 3 Aufl., Bd 1—3, Jena, 1928—33.

Лит.: Karsten G., Karl Goebel, «Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft», 1932, Bd 50, H. 2.

ГЕ́БЕЛЬ-АУЛИ́Я, населённый пункт в Судане, на правом берегу Белого Нила, к Ю. от Хартума, с к-рыми соединён ж.-д. веткой. Хлопкоочист. з-д. У Г.— плотина, обеспечивающая орошение полей хлопчатника в ОАР. К С. от Г.— лесопитомник.

«ГЁБЕН» («Goeben»), германский линейный крейсер [водоизмещение 23 тыс. *т*, скорость 27 узлов (50 *км/ч*); вооружение: десять 280-*мм*, двенадцать 150-*мм*, восемь 88-*мм* орудий, 2 торпедных аппарата; экипаж 1013 чел.], проданный Турции в нач. 1-й мировой войны. В авг. 1914 «Г.» вместе с крейсером «Бреслау» при явном попустительстве англ. флота прорвался из зап. части Средиземного м. в вост. часть, а затем в Константинополь. Чтобы избежать возвращения кораблей в Средиземное м. или их интернирования, герм. посол «предложил» тур. пр-ву в течение 24 *ч* решить вопрос об их покупке. 3(16) авг. 1914 на кораблях были подняты тур. флаги и «Г.» получил назв. «Явуз Султан Селим». 16(29) окт. 1914 он совершил пиратское нападение на Севастополь, выпустив ок. 60 снарядов по городу. В последующем неоднократно производил обстрел рус. побережья и транспортов, избегая решительного боя с рус. кораблями. В янв. 1918 подорвался на минах, но был уведён в Босфор. В 1938 модернизирован, находился в составе тур. флота до кон. 1940-х гг., затем до 1960 был учебным кораблём.

ГЕ́БЕР, латинизированное имя арабского учёного *Джабир ибн Хайяна* (ок. 721— ок. 815).

ГЕБЕФРЕНИ́Я (от греч. hēbē — юность, половое созревание и phrēn — ум, душа), психическое заболевание, одна из форм (юношеская) *шизофрении*; развивается в период полового созревания. Проявляется нелепостью поведения, разорванностью и вычурностью речи. Поступки больных отличаются дурашливостью, театральной манерностью; возможны галлюцинации. Сочетание в поведении больных карикатурной изысканности с глуповатой весёлостью — одна из самых характерных черт Г. Течение болезни возможно с периодами улучшения, вызванными обычно медикаментозной терапией. Лечение: то же, что при др. видах шизофрении (инсулинотерапия, психотропные препараты и др.). *Н. Д. Микерина.*

ГЕ́БРА, Хебра (Hebra) Фердинанд фон [7.9.1816, Брюнн (Брно),—5.8.1880, Вена], австрийский учёный-медик, один из основателей венской дерматологич. школы. С 1869 ординарный проф. дерматологии Венского ун-та. Впервые дал науч. классификацию кожных болезней, разделив их, в зависимости от патологоанатомич. субстрата, на 12 групп. Описал ряд заболеваний кожи, назв. его именем (пруриго Г., полиморфная экссудативная эритема Г., окаймлённая экзема Г.). Разработал неск. новых методов лечения кожных болезней. Активно выступал против сторонников гуморальной патологии, противопоставляя их положению о происхождении кожных болезней в результате особой дисклазии («порчи соков») роль внешних факторов (хим. веществ, животных-паразитов и др.).

Соч.: Atlas der Hautkrankheiten, W., 1856—76; Lehrbuch der Hautkrankheiten, 2 Aufl., Bd 1—2, Erlangen—Stuttg., 1874—76 (совм. с M. Kaposi).

Лит.: Tappeiner J., Zum 150. Geburtstag von Ferdinand Ritter von Hebra, «Der Hautarzt», 1967», H. 2, 74—75. *А. Г. Гериш.*

ГЕБРИ́ДСКИЕ ОСТРОВА́, Гебриды (Hebrides), архипелаг в Атлантич. ок., у зап. берегов Шотландии. Принадлежит Великобритании. Включает ок. 500 островов, в т. ч. ок. 100 обитаемых. Общая пл. 7,5 тыс. *км*². Различают Внутренние и Внешние Г. о., разделённые прол. Норт-Минч, Литл-Минч и Гебридским м. К Внутр. Г. о. относятся о-ва Скай, Малл, Айлей, Джура, Рам и др.; преобладает сильно расчленённый холмистый и низкогорный рельеф (200—600 *м*). Характерны кайнозойские эффузивы. На о-вах Скай и Малл над лавовыми плато поднимаются отд. конусовидные вершины (Куллин-Хилс, 1009 *м*, на о. Скай). На Внешних Г. о.— Льюис, Норт-Уист, Саут-Уист, Барра и др. преобладают цокольные низменности (100—150 *м*), сложенные преим. архейскими породами, гл. обр. гнейсами; местами возвышаются небольшие горные массивы (до 799 *м*), к к-рым нередко приурочены палеозойские интрузии. Многочисленны следы плейстоценового оледенения (троги, кары, валунные поля и др.). Влажный морской климат; ср. темп-ра июля 12—14°C, янв. 4—6°C; осадков 1000—2000 *мм* в год. Луга на дерново-грубогумусных и дерново-торфянистых почвах; широко распространены крутые обнажённые склоны. Изредка встречаются берёзовые рощи, верещатники, на более пологих участках — торфяники. Осн. занятия населения — рыболовство, животноводство. Произ-во шерстяных тканей (твид). Туризм. *Л. Р. Серебрянный.*

ГЕ́БРЫ, приверженцы *зороастризма* в Иране; потомки персов, не принявших ислама после араб. завоевания Ирана в сер. 7 в. (наз. себя «бих динан»—«исповедующие хорошую веру»). Поклоняются огню. Проживают гл. обр. в Йезде и Кермане, составляя религ. общины во главе с жрецами. Г. насчитывается в Иране неск. тыс. чел. Часть Г. переселилась после 7 в. в Индию, где их потомки наз. парсами.

ГЕВА́РА (Guevara) Луис (1578—1645), испанский писатель; см. *Велес де Гевара Л.*

ГЕВА́РА, Гевара де ла Серна (Guevara de la Serna) Эрнесто (Че) [14.6.1928, Росарио, Аргентина, — 8 (?). 10.1967, близ Игерас, Боливия], латиноамериканский революционер, один из руководителей *Кубинской революции* 1959, майор. Род. в семье архитектора. По профессии врач. В годы правления Перона был вынужден эмигрировать из Аргентины (1952). В 1955 в Мексике встретился с Ф. *Кастро Рус*, с этого времени Г. связал свою судьбу с борьбой кубинского народа за свободу. В дек. 1956 высадился с революц. отрядом на Кубе (пров. Орьенте). В 1957 назначен командующим партиз. колонны. В дек. 1958 колонна Г. освободила пров. Лас-Вильяс, нанеся решительное поражение войскам диктатора Батисты в г. Санта-Клара и вместе с колонной К. *Сьенфуэгоса* победоносно вступила в Гавану. После победы Кубинской революции 1959 Г. активно участвовал в строительстве социализма на Кубе. Был нач. гарнизона крепости Ла-Кабанья (Гавана), директором Управления пром. развития страны. В нояб. 1959— февр. 1961 президент Нац. банка Кубы. С февр. 1961 мин. пром-сти. Г. был одним из лидеров «Движения 26 июля», затем чл. Нац. руководства Единой партии социалистич. революции. В апр. 1965 Г. обратился с письмом к Ф. Кастро о своём решении продолжать участие в революц. движении одной из стран мира и покинул Кубу. В нояб. 1966 прибыл в Боливию для организации партиз. движения. Созданный им партиз. отряд в окт. 1967 был окружён и разгромлен правительств. войсками, пользовавшимися в этой операции самой широкой помощью США. Г. был ранен, захвачен в плен и убит.

Соч.: El socialismo y el hombre en Cuba, La Habana, 1965; Obras, 1957—1967, t. 1—2, La Habana, 1970; в рус. пер. — Боливийский дневник, «Новое время», 1968, № 42, Приложение. *А. И. Калинин.*

ГЕВЕ́ЛИЙ, Гевель, Гевельке (Hevelius, Hewel, Hewelke) Ян (28.1.1611, Гданьск,—28.1.1687, там же), польский астроном-наблюдатель, основоположник *селенографии*. Построил в Гданьске обсерваторию. Составил первые точные детальные и художественно выполненные карты Луны (в соч. «Селенография или описание Луны», 1647, дал назв. многим деталям поверхности Луны), открыл оптич. либрацию Луны (1647), фазы Меркурия, четыре кометы, выполнил первое точное измерение периода вращения Солнца. Изготовлял секстанты, квадранты без оптики (для точных измерений), рефракторы — до 70 *м* («воздушные трубы» для наблюдений). Составил (1687) каталог 1564 звёзд, более точный, чем у Т. *Браге*, выделил 11 новых созвездий. В соч. «Небесная машина» (1673) описал свою обсерваторию.

Соч.: Атлас звёздного неба, ред. В. П. Щеглов, Таш., 1968.

Лит.: Селешников С. И., Астрономия и космонавтика, К., 1967; Еремеева А. И., Выдающиеся астрономы мира, М., 1966, с. 110—14. *А. И. Еремеева.*

ГЕВЕ́Я, хевея (Hevea), род вечнозелёных однодомных деревьев сем. молочайных. Ок. 12 видов, в лесах тропич. Америки. Г. бразильская (H. brasiliensis) — осн. источник натурального каучука; дико растёт во влажных тропич. лесах долины р. Амазонки, широко культивируется в тропич. странах (гл. обр. на о-ве Цейлон, п-ове Малакка и Б. Зондских о-вах); выс. дерева 30—40 *м*, листья тройчатосложные, цветки мелкие, однополые, собранные в метельчатые соцветия. Плод коробочковидный. Семена овальные, крупные (до 3 *см*), с плотной коричневой оболочкой, быстро теряют всхожесть. Млечный сок растений содержит каучук, для получения к-рого применяют подсочку деревьев с 10—12-летнего возраста. С одного дерева получают от 3—4 до 7,5 *кг* каучука в год.

Лит.: Технология растительного каучука и гуттаперчи, М., 1944; Жуковский П. М., Культурные растения и их сородичи, 2 изд., Л., 1964, с. 760—63; Синягин И. И., Тропическое земледелие, М., 1968, с. 245—53. *С. С. Моршихина.*



Гевея бразильская (цветущая ветвь): *а* — тычиночный цветок; *б* — пестичный цветок.

ГЕВО́НД (гг. рожд. и смерти неизв.), армянский историк 8 в., автор «Истории», описывавшей политич. историю Армении с 640 по 788. Последнюю часть книги написал как очевидец. Повествует об установлении араб. владычества в Армении, о героич. борьбе армян против захватчиков. Особенно ценны сведения о нар. восстаниях 703, 748, 762 и 774—775. В книге приводятся письма араб. халифа Омара II и визант. имп. Льва III. Впервые издана в Париже на франц. яз. (1856); на арм. яз. — там же в 1857.

Соч.: История халифов вардапета Гевонда, писателя VIII в., пер. с арм., СПБ, 1862.

ГЕГА́МСКИЙ ХРЕБЕ́Т, Агмаганский хребет, горный хребет Армянского нагорья, в Арм. ССР, к З. от оз. Севан. Выс. до 3597 *м* (г. Аждаак). Сложен туфами и лавами, имеются потухшие вулканы. Склоны покрыты высокогорными лугами. Летние пастбища.

Гегард. Церковь Аствацацин. 1215. Южный фасад.





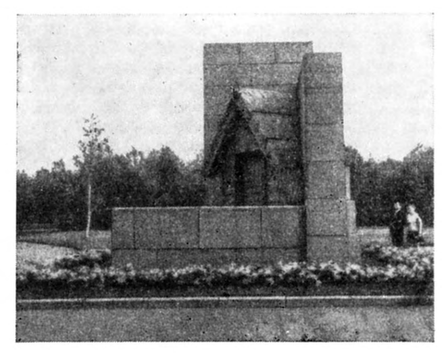
Э. Гевара.



Я. Гевелий.

ГЕГА́РД, Айриванк (арм.— пещерный монастырь), монастырь (осн. в 4 в.) в ущелье р. Гарни, в 40 *км* к Ю.-В. от Еревана, комплекс памятников арм. ср.-век. архитектуры. Внутри ограды — крестово-купольная церковь Аствацацин (1215), украшенная резьбой и рельефами, 4-столпный *гавит* (1225), две купольные, высеченные в скале церкви (одна с притвором-усыпальницей; обе—1283, арх. Галдзаг), 4-столпная усыпальница (1288) и др. Вне ограды — полупещерная церковь Григория (12 в.).

Лит.: Саинян А., Гарни и Гегард, М., 1958.



А. И. Гегелло. Памятник-шалаш В. И. Ленину в Разливе. 1927.

ГЕГЕ́ЛЛО Александр Иванович [10(22).7.1891, Екатеринослав, ныне Днепропетровск,— 11.8.1965, Москва], советский архитектор, вице-президент Академии архитектуры СССР (1950—53). Чл. КПСС с 1939. В 1920 окончил Институт гражд. инженеров, в 1923— АХ в Петрограде. Творчество Г. сложилось под влиянием И. А. *Фомина*. В конце 20-х—1-й пол. 30-х гг. Г. участвовал в разработке новых типов обществ. зданий — домов культуры, кинотеатров и др.: Дворец культуры им. А. М. Горького (1925—27, с Д. Л. Кричевским), Выборгский дом культуры (1925—27, с Г. А. Симоновым), больница им. С. П. Боткина (1927—38), кинотеатр «Гигант» (1934—36, с Д. Л. Кричевским) — в Ленинграде. В 1927 по проекту Г. в простых и строгих формах был сооружён памятник-шалаш В. И. Ленину в Разливе. Г. участвовал в стр-ве крупных жилых массивов Ленинграда — Тракторной ул. (1925—27), Моск. проспекта (1937—1940) и др. Преподавал в Политехнич. ин-те в Петрограде (1920—24) и Ленингр. ин-те инж. коммунального стр-ва (1928—1933). Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Из творческого опыта, Л., 1962.

Лит.: А. И. Гегелло. Выставка работ, Л., 1939.

ГЕ́ГЕЛЬ (Hegel) Георг Вильгельм Фридрих (27.8.1770, Штутгарт,—14.11.1831, Берлин), немецкий философ, представитель нем. классич. философии, создатель систематич. теории диалектики на основе объективного идеализма. Род. в семье чиновника. В 1788—93 учился в Тюбингенском теологич. ин-те. В 1793—1801 домашний преподаватель в Берне и Франкфурте-на-Майне. С 1801 жил в Йене, занимаясь науч. и лит. трудом, в 1807 редактировал газету в Бамберге. С 1808 по 1816 директор гимназии в Нюрнберге. С 1816 до конца жизни проф. философии в ун-тах Гейдельберга (1816—18) и Берлина (с 1818).

Мировоззрение Г. формировалось под влиянием идей и событий Великой франц. революции и отразило в себе осн. противоречия бурж. прогресса. Осуществление бурж.-демократич. требований мыслилось Г. в форме компромисса с сословно-феод. строем, в рамках конституционной монархии. Эта обусловленная экономич. и политич. отсталостью Германии тенденция в воззрениях Г. повлияла и на способ разработки им специально филос. проблем, в частности проблем диалектики, придав последней черты терпимости к отжившим формам жизни и мышления и тем самым ослабив её революционно-критич. характер.

Г. начинал как последователь «критической философии» И. *Канта* и И. *Фихте*, но уже вскоре, под влиянием Ф. *Шеллинга*, перешёл с позиций «трансцендентального» (субъективного) идеализма на точку зрения «абсолютного» (объективного) идеализма. Среди др. представителей нем. классич. идеализма Г. выделяется обострённым вниманием к истории человеческой духовной культуры. Уже в ранних сочинениях Г. толкует иудаизм, античность, христианство как ряд закономерно сменяющих друг друга ступеней развития духа и эпох развития человечества и пытается восстановить их историч. облик. Свою эпоху Г. считал временем перехода к новой, исподволь вызревшей в лоне христ. культуры, формации, в образе к-рой явственно проступают черты бурж. общества с его правовыми и нравств. принципами. В «Феноменологии духа» (1807) Г. развёртывает осн. принципы своей филос. концепции. Духовная культура человечества была впервые представлена здесь в её закономерном развитии как постепенное выявление творч. силы «мирового разума». Воплощаясь в последовательно сменяющих друг друга образах культуры, безличный (мировой, объективный) дух одновременно познаёт себя как их творца. Духовное развитие индивида сокращённо воспроизводит стадии самопознания «мирового духа», начиная с акта наименования чувственно-данных «вещей» и кончая «абсолютным знанием», т. е. знанием тех форм и законов, к-рые управляют изнутри всем процессом духовного развития,— развитием науки, нравственности, религии, искусства, политически-правовых систем. «Абсолютное знание», венчающее феноменологич. историю духа, есть не что иное, как логика. Поэтому заключит. глава «Феноменологии духа» — программа критич. преобразования логики как науки, реализованная Г. в последующих трудах и прежде всего в «Науке логики» (1812). В этом смысле К. Маркс назвал «Феноменологию духа»—«...истинным истоком и тайной гегелевской философии» (Маркс К. и Энгельс Ф., Из ранних произведений, 1956, с. 624).


Г. Гегель.

Универсальная схема творч. деятельности «мирового духа» получает у Г. назв. абсолютной идеи, а «Наука логики» определяется как науч.-теоретич. «самосознание» этой идеи. «Абсолютная идея» раскрывается в её всеобщем содержании в виде системы категорий, начиная от самых общих и бедных определений — бытия, небытия, наличного бытия, качества, количества и т. д.— и кончая конкретными, т. е. многообразно определёнными понятиями — действительности, химизма, организма (телеологии), познания и др. В логике Г. обожествляет реальное человеческое мышление, исследуемое им в аспекте универсально-логич. форм и законов, прорисовывающихся через совокупный историч. процесс. Объявляя мышление «субъектом», т. е. единственным творцом всего духовного богатства, развитого историей, и понимая его как вечную, вневременную схему творческой деятельности вообще, Г. сближает понятие идеи с понятием бога. Однако, в отличие от теистич. бога, идея обретает сознание, волю и личность только в человеке, а вне и до человека осуществляется как внутренне-закономерная необходимость.

Согласно схеме Г., «дух» просыпается в человеке к самосознанию сначала в виде слова, речи, языка. Орудия труда, материальная культура, цивилизация предстают как позднейшие, производные формы воплощения той же творческой силы духа (мышления), «понятия». Исходная точка развития усматривается, т. о., в способности человека (как «конечного духа») к познанию «самого себя» через освоение всего того «богатства образов», к-рые до этого заключены внутри духа как неосознанные и непроизвольно возникающие в нём «внутренние состояния».

Центр. место в диалектике Г. занимает категория противоречия как единства взаимоисключающих и одновременно — взаимопредполагающих друг друга противоположностей (полярных понятий). Противоречие было понято здесь как «мотор», как внутр. импульс развития духа вообще. Движение это восходит от «абстрактного к конкретному», ко всё более полному, многообразно расчленённому внутри себя и поэтому —«истинному» результату. Противоречие, по Г., недостаточно понимать лишь в виде антиномии, апории, т. е. в виде логически неразрешённого противоречия: его следует брать вместе с его разрешением в составе более глубокого и конкретного понимания, где исходная антиномия одновременно и осуществляется, и исчезает («снимается»).

С помощью созданного им диалектич. метода Г. критически переосмысливает все сферы совр. ему культуры (научной, нравственной, эстетической и т. д.). На этом пути он всюду открывает напряжённую диалектику, процесс постоянного «отрицания» каждого наличного достигнутого состояния духа следующим, вызревающим в его недрах состоянием. Будущее вызревает внутри настоящего в виде конкретного, имманентного ему противоречия, определённость к-рого предполагает и определ. способ его разрешения. Остро критич. анализ совр. ему состояния науки и её понятий переплетается у Г. с критич. воспроизведением и филос. «оправданием» ряда догм и предрассудков совр. ему сознания. Это противоречие пронизывает не только логику, но и др. части гегелевской филос. системы — философию природы и философию духа, составляющие соответственно 2-ю и 3-ю части его «Энциклопедии философских наук» (1817). Философия духа развёртывается далее в «Философии права» (1821) и в изданных после смерти Г. лекциях по философии истории, эстетике, философии религии, истории философии. Так, в философии природы Г., критически анализируя механистич. воззрения науки 18 в., высказывает множество идей, предвосхищающих последующее развитие естественнонаучной мысли (напр., о взаимосвязи и взаимопереходах определений времени и пространства, об «имманентной целесообразности», характерной для живого организма, и т. д.), но одновременно отказывает природе в диалектич. развитии. Рассматривая прошлое лишь с точки зрения тех диалектич. коллизий, к-рые вели к созреванию «настоящего», т. е. современности, некритически понятой как венец и цель процесса, Г. завершает философию истории идеализированным изображением прусской конституционной монархии, философию права — идеализированным изображением бурж. правосознания, философию религии — апологией протестантизма и т. д.

Вместе с тем гегелевская диалектика заключала в себе возможность и революционно-критич. переосмысления действительности. Это переосмысление — с материалистич. позиций — было осуществлено в 40-х гг. 19 в. К. Марксом и Ф. Энгельсом.

К. Маркс, подчёркивая, что его «... диалектический метод по своей основе не только отличен от гегелевского, но является его прямой противоположностью», отмечал: «мистификация, которую претерпела диалектика в руках Гегеля, отнюдь не помешала тому, что именно Гегель первый дал всеобъемлющее и сознательное изображение ее всеобщих форм движения. У Гегеля диалектика стоит на голове. Надо ее поставить на ноги, чтобы вскрыть под мистической оболочкой рациональное зерно» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, с. 21, 22).

Развитое в «Философии права» учение Г. об «объективном духе» оказало громадное влияние на последующее развитие социологии и социальной философии (с критики именно этого сочинения Г. началась выработка К. Марксом материалистич. взгляда на общество и историю — см. там же, т. 1, с. 219—368 и 414—29). «Объективный дух» охватывает у Г. сферу социальной жизни и понимается как сверхиндивидуальная целостность, к-рая в своей объективной закономерности возвышается над отд. людьми и проявляется через их различные связи и отношения. «Объективный дух» развёртывается в праве, морали и нравственности, причём под нравственностью Г. понимает такие ступени объективации человеческой свободы, как семья, гражд. общество и гос-во. Г. отмечает противоречия бурж. общества: поляризацию нищеты и богатства, одностороннее развитие человека в результате прогрессирующего разделения труда и т. д. Большое место отводил Г. анали-

зу труда, к-рый считал осн. фактором процесса становления человека.

Историю Г. рассматривает в целом как «прогресс духа в сознании свободы», причём этот прогресс развёртывается через «дух» отд. народов, сменяющих друг друга в историч. процессе по мере выполнения своей миссии. Идея объективной закономерности, прокладывающей себе дорогу независимо от желаний отд. лиц, нашла своё превратное отражение в гегелевском учении о «хитрости мирового разума», пользующегося индивидуальными интересами и страстями для достижения своих целей.

В эстетике наиболее важной для её последующего развития оказалась содержательная трактовка Г. прекрасного как «чувственного явления идеи», причём акцент в понимании эстетического был сделан Г. на том, что идея берётся здесь не в её «чистой», логич. форме, но в её конкретном единстве с нек-рым внеш. бытием. Это определило гегелевское учение об идеале и ступенях его развития («формах иск-ва»). Последние дифференцируются в зависимости от соотношения между идеей и её внеш. образом: в символической художеств. форме внеш. образ лишь намекает на идею (к этой стадии Г. относит вост. иск-во), в классической — идея и её образ находятся в равновесии и полностью соответствуют друг другу (антич. иск-во), в романтической — над внеш. формой преобладают духовный элемент, глубина души и бесконечность субъективности (выросшее на основе христианства ср.-век. и новое европ. иск-во).

В лекциях по истории философии Г. впервые изобразил историко-филос. процесс как поступательное движение к абсолютной истине, а каждую отд. филос. систему — как определённую ступень в этом процессе.

Бурж. философия послегегелевской поры не смогла усвоить действительные завоевания Г. в области логики. Гегельянство развивалось скорее по линии культивирования формальных и мистич. тенденций гегелевской философии (см. *Гегельянство*, *Неогегельянство*). Формальный аппарат диалектики Г. оказал сильное влияние на *экзистенциализм* (Ж. *Ипполит*, Ж. П. *Сартр*, М. *Хайдеггер*).

Критически переработанная с материалистич. позиций философия Г. является одним из теоретич. источников марксистско-ленинской философии — диалектич. материализма. В этом плане соч. Г. до сих пор остаются лучшей школой диалектич. мысли, на что не раз указывали К. Маркс, Ф. Энгельс, В. И. Ленин.

Соч.: Werke, Bd 1—19, B., 1832—87; Sämtliche Werke, hrsg. von H. Glockner, Bd 1—26, Stuttg., 1927—40; Sämtliche Werke. Kritische Ausgabe, hrsg. von G. Lasson und J. Hoffmeister, Bd 1—30, Lpz. — Hamb., 1923—60—; Theologische Jugendschriften, Tübingen, 1907; Briefe von und an Hegel, Bd 1—3, Hamb., [1969]; в рус. пер.—Сочинения, т. 1—14, М.—Л., 1929—59; Эстетика, т. 1—2—, М., 1968—69—; Наука логики, т. 1—, М., 1970; Работы разных лет, т. 1—2, М., 1970—71.

Лит.: Маркс К., К критике гегелевской философии права, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 1, с. 219—368, 414—29; Маркс К. и Энгельс Ф., Немецкая идеология, там же, т. 3; их же, Из ранних произведений, М., 1956, с. 621—642; Энгельс Ф., Л. Фейербах и конец классической немецкой философии, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 21; Ленин В. И., Философские тетради, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29; Гайм Р., Гегель и его время, пер. с нем., СПБ, 1861; Кэрд Э., Гегель, пер. с англ., М., 1898; Фишер К., Гегель, его жизнь, сочинения и учение, пер. с нем., СПБ, 1902—03; Ильин И. А., Философия Гегеля как учение о конкретности бога и человека, т. 1—2, М., 1918; Овсянников М. Ф., Философия Гегеля, М., 1959; Бакрадзе К. С., Система и метод философии Гегеля, Тб., 1958; Гулиан К. И., Метод и система Гегеля, т. 1—2, М., 1962—1963; Маньковский Б. С., Учение Гегеля о государстве и современность, М., 1970; Гулыга А., Гегель, М., 1970; Rosenkranz K., G. W. F. Hegels Leben, B., 1844; Dilthey W., Die Jugendgeschichte Hegels, B., 1905; Haering Th., Hegel, Bd 1—2, Lpz., 1929—38; Glockner H., Hegel, Bd 1—2, Stuttg., 1929—40; его же, Hegel-Lexikon, Bd 1—4, Stuttg., 1934—39; Hyppolite J., Génèse et structure de la «Phénoménologie de l'Esprit» de Hegel, P., 1946; Kojève A., Introduction à la lecture de Hegel, [P., 1947]; Lukacs G., Der junge Hegel, 2 Aufl., B., 1954; Litt Th., Hegel, Hdlb., 1953; Löwith K., Von Hegel bis Nietzsche, 5 Aufl., Stuttg., 1964; Rosenzweig F., Hegel und der Staat, Bd 1—2, 2 Aufl., Aalen, 1962; Hegel bei den Slaven, hrsg. von D. Tschižewskij, 2 Aufl., Bad Homburg, 1961; Hegel-Studien, [hrsg. von F. Nicolin und O. Pöggeler], Bd 1—5—, Bonn, 1961—68; Beyer W. R., Hegel-Bilder, B., 1967. *Э. В. Ильенков.*

ГЕГЕЛЬЯ́НСТВО, обозначение идеалистич. филос. течений, исходивших из учения Г. *Гегеля* и развивавших его идеи. Возникло в Германии в 30—40-х гг. 19 в. В спорах по религ. вопросам внутри гегелевской школы выделилось неск. направлений. Т. н. правогегельянство трактовало Гегеля в духе религ. ортодоксии (К. Гёшель, Г. Хинрихс, Г. Габлер), рассматривая его филос. систему как рациональную форму богословия. Оппозиционное левое Г., или младогегельянство (А. Руге, Б. Бауэр, Л. Фейербах и др.), подчёркивало решающую роль личностного, субъективного фактора в истории (противопоставляя его гегелевскому всемирному духу). Промежуточное положение занимало «ортодоксальное» Г., стремившееся сохранить учение Г. в его «чистоте» (К. Михелет, К. Розенкранц и др.). Критика младогегельянства была дана в работах К. Маркса и Ф. Энгельса «Святое семейство» (1844) и «Немецкая идеология» (1845—46). По пути преодоления младогегельянства пошли Г. Гейне в Германии, А. И. Герцен и В. Г. Белинский в России. Дальнейшее развитие Г. вышло за пределы собственно гегелевской школы. Возрождение интереса к Гегелю в бурж. философии 2-й пол. 19— нач. 20 вв. вызвало появление в различных странах многообразных течений т. н. *неогегельянства.* *М. Ф. Овсянников.*

ГЕГЕМО́НИЯ (от греч. hēgemonía — предводительство, господство), преобладание, руководство; господствующая, руководящая роль к.-л. класса, гос-ва по отношению к другим (напр., *гегемония пролетариата*).

ГЕГЕМО́НИЯ ПРОЛЕТАРИА́ТА, руководящая роль пролетариата в союзе классов, социальных слоёв и групп, объединённых общими интересами в демократич. и социалистич. революциях, в нац.-освободит. движении, в созидании социализма и коммунизма. Вопрос о Г. п. возникает в период превращения *рабочего класса* в самостоят. политич. силу в сер. 19 в. В. И. Ленин отмечал, что «...идея гегемонии... составляет одно из коренных положений марксизма...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 20, с. 283), и подчёркивал, что «именно сознание идеи гегемонии, именно воплощение ее в жизнь своею деятельностью» являются необходимыми условиями превращения пролетариата в революц. класс (см. там же, с. 112, 308). Проблема Г. п. связана с местом рабочего класса в существующей обществ. системе, его историч. ролью в преобразовании капиталистич. общества и включает проблему отношений пролетариата с др. прогрессивными силами. Широта и форма классовых союзов пролетариата определяются характером историч. эпохи, задачами, возникающими на определ. этапе борьбы в отд. странах, связанными со зрелостью самого рабочего класса, его способностью возглавить освободит. борьбу, развитостью др. классов и соотношением классовых сил, нац. особенностями той или иной страны. Неравномерность развития отд. стран определяет и различие как непосредственных, так и более отдалённых революц. задач, к-рые необходимо разрешить в интересах прогрессивного развития той или иной страны.

Идея Г. п. была выдвинута К. Марксом и Ф. Энгельсом на основе анализа историч. миссии рабочего класса как последовательно революц. класса. Определяя стратегич. и тактич. линию авангарда пролетариата — коммунистич. партии, Маркс и Энгельс писали в «Манифесте Коммунистич. партии» (1848): «Коммунисты борются во имя ближайших целей и интересов рабочего класса, но в то же время в движении сегодняшнего дня они отстаивают и будущность движения... Коммунисты повсюду поддерживают всякое революционное движение, направленное против существующего общественного и политического строя» (Соч., 2 изд., т. 4, с. 458, 459). Маркс подчёркивал значение Г. п. в его союзе с крестьянством: «Крестьяне... находят своего естественного союзника и вождя в городском пролетариате, призванном ниспровергнуть буржуазный порядок» (там же, т. 8, с. 211).

Идея Г. п. была развита В. И. Лениным, показавшим, что в эпоху империализма возможно осуществление руководящей роли пролетариата не только в социалистич. революции, но также и в бурж.-демократич. революции, в нац.-освободит. движении. Ленин считал, что Г. п. в бурж.-демократич. революции обеспечивает её победу и является также важнейшей предпосылкой её перерастания в революцию социалистическую. «Пролетариат,— писал Ленин,— должен провести до конца демократический переворот, присоединяя к себе массу крестьянства, чтобы раздавить силой сопротивление самодержавия и парализовать неустойчивость буржуазии. Пролетариат должен совершить социалистический переворот, присоединяя к себе массу полупролетарских элементов населения, чтобы сломить силой сопротивление буржуазии и парализовать неустойчивость крестьянства и мелкой буржуазии» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 11, с. 90). Ленин выдвинул при этом положение о том, что сила пролетариата неизмеримо больше, нежели его доля в общей массе населения. В социал-демократич. партиях в нач. 20 в. было общепринятым положение о том, что одним из гл. условий победы социалистич. революции является превращение пролетариата в большинство населения. Ленин показал, что пролетариат во главе с коммунистич. партией, даже составляя меньшинство населения, способен сплотить вокруг себя массы эксплуатируемых и обеспечить по-

беду над буржуазией. Важнейшим условием Г. п. является союз рабочего класса с крестьянством. Теория Г. п. была обоснована Лениным в идейной борьбе с меньшевиками, к-рые догматически утверждали, что руководящая роль в бурж.-демократич. революции принадлежит буржуазии, а также с троцкистами, к-рые игнорировали революц. роль крестьянства в революции и строительстве социализма.

Теория Г. п. нашла практич. воплощение в Революции 1905—07, в Февральской революции 1917, а особенно в Окт. социалистич. революции в России и народно-демократич. революциях сер. 20 в. *Диктатура пролетариата* представляет собой новую форму Г. п., когда рабочий класс как самая передовая и организованная сила осуществляет гос. руководство обществом в период построения социализма. Рабочий класс сохраняет руководящую роль и в системе общенародного гос-ва в период строительства коммунизма, вплоть до полного уничтожения классов. Междунар. рабочий класс и мировая система социализма выступают гегемоном всемирной антиимпериалистич. борьбы, осуществляя руководящую роль в междунар. масштабе. В совр. условиях рабочий класс ведёт освободит. борьбу в странах, находящихся на различных ступенях развития. В развитых странах гос.-монополистич. капитализма рабочий класс во главе с коммунистич. партиями стремится к созданию широкого союза в борьбе против всевластия монополий, за демократию и социализм. В тех странах Азии, Лат. Америки, Африки, где существует рабочий класс, он ставит целью создание единого антиимпериалистич. и антифеод. нац. фронта, объединяющего рабочий класс, крестьянство, гор. мелкую буржуазию, а также в ряде стран нац. буржуазию и др. патриотич. силы (армию, интеллигенцию, студенчество).

В совр. немарксистской, ревизионистской и антикоммунистич. лит-ре нередко утверждается, что Г. п.— чисто рус. явление, не имеющее всеобщего характера, что в слаборазвитых странах пролетариат, не обладающий достаточной силой и зрелостью, должен отказаться от борьбы за гегемонию в демократич. революции в пользу крестьянства как якобы главной революц. силы.

Мелкобурж. экстремисты выступают с утверждениями, будто повышение уровня жизни в развитых капиталистич. странах уменьшает революц. энергию рабочего класса. Исходя из этого ошибочного тезиса, они отрицают руководящую роль междунар. рабочего класса в мировом революц. движении, пропагандируют бланкистско-народнический авантюризм, опирающийся на заговор, абсолютизацию вооруж. форм борьбы, связывающий революционность с нищетой. В свою очередь, правые реформисты, ссылаясь на якобы имеющее место врастание рабочего класса в капиталистич. систему, выступают сторонниками оппортунистич. созерцательности. Коммунисты подвергают решительной критике подобные теории. В классовых боях рабочий класс империалистич. гос-в продемонстрировал организованность, боевой наступат. дух, готовность к решит. действиям во имя демократич. и социалистич. идеалов. Он доказал свою способность вести за собой широкие массы в новых условиях глубоких изменений в экономике, социальных отношениях и обществ. сознании трудящихся.

Историч. опыт свидетельствует, что руководящая роль рабочего класса — необходимое условие успеха освободит. борьбы нар. масс.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Манифест Коммунистической партии, Соч., 2 изд., т. 4; Ленин В. И., Что делать?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6; его же, Две тактики социал-демократии в демократической революции, там же, т. 11; его же, Отношение социал-демократии к крестьянскому движению, там же; его же, О лозунге Соединенных Штатов Европы, там же, т. 26; его же, Империализм, как высшая стадия капитализма, там же, т. 27; его же, О задачах пролетариата в данной революции, там же, т. 31; его же, Государство и революция, там же, т. 33; его же, Один из коренных вопросов революции, там же, т. 34; его же, Детская болезнь «левизны» в коммунизме, там же, т. 41; Программные документы борьбы за мир, демократию и социализм, М., 1961; Программа КПСС. (Принята XXII съездом КПСС), М., 1967; Международное совещание коммунистических и рабочих партий. Москва, 1969. Документы и материалы, М., 1969; Материалы XXIV съезда КПСС, М., 1971; Международное революционное движение рабочего класса, М., 1964; Великий Октябрь и мировой революционный процесс, М., 1967; Ленинизм и мировое революционное движение, М., 1969; международное коммунистическое движение. Очерк стратегии и тактики, М., 1970; Международное рабочее движение. 1970, М., 1971. *А. М. Ковалёв.*

ГЕ́ГЕНБАУР (Gegenbaur) Карл (21.8. 1826, Вюрцбург,—14.6.1903, Гейдельберг), немецкий биолог, один из основоположников филогенетич. направления в сравнительной анатомии. Проф. ун-тов в Йене (с 1855) и в Гейдельберге (с 1872). В работах по эмбриологии беспозвоночных животных (1853) Г. одним из первых описал образование двуслойной личинки (позже назв. *гаструлой*) и внёс много нового в изучение форм размножения и развития медуз. Окончательно доказал, что яйца позвоночных животных представляют собой одиночные клетки (1861). На примерах филогении (скелета, черепа и конечностей) разработал принципы гомологии органов. Для объяснения происхождения парных конечностей создал теорию «двустороннего архиптеригия» (1864); предложил также теорию происхождения костного черепа из хрящевого акуловых (1872). Эти теории сыграли в своё время положит. роль как образцы сравнительно-анатомич. анализа. Г. критически относился к *биогенетическому закону*, ограничивая сравнительно-анатомич. исследования пределами ныне существующих взрослых форм, принадлежащих к одному типу. В поисках «архетипов» органов Г. отдавал дань натурфилософской традиции додарвиновского периода.

Соч.: Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, H. 1—3, Lpz., 1864—72; Gesammelte Abhandlungen, Bd 1—3, Lpz., 1912; в рус. пер. — Основания сравнительной анатомии, СПБ—М., 1867.

ГЕГЕЧКО́РИ Алексей Александрович (парт. псевд. Саша) [23.11(5.12). 1887, с. Наогалеви, ныне Гегечкорский р-н,— 7. 6. 1928, Тбилиси], советский гос. и парт. деятель, участник революц. движения на Кавказе. Род. в семье дворянина. В революц. движении с 1902; чл. Коммунистич. партии с 1908. Парт. работу вёл в Баку, Тбилиси, Мингрелии, Челябинске, Ростове-на-Дону и др. Неоднократно подвергался репрессиям. После Февр. революции 1917 участвовал в создании Бюро большевиков в Кутаиси. В 1918 пред. боевого штаба Зап.-Груз. к-та партии; один из руководителей восстаний против меньшевистского пр-ва Грузии. Осенью 1918 в боях с белогвардейцами в Терской обл. тяжело ранен. В 1921—1922 пред. Тбилисского и чл. Грузинского ревкомов. В 1922—23 нарком внутр. дел, с 1924 нарком земледелия, одновременно с 1922 зам. пред. СНК Грузии. Делегат 11-го и 15-го съездов ВКП(б). Награждён орденом Красного Знамени.

ГЕГЕЧКО́РИ Евгений Петрович [20.1(1.2). 1881—1954], меньшевик. В 1907—12 чл. 3-й Гос. думы от Кутаисской губ., один из лидеров с.-д. фракции. В 1917 чл. Особого Закавказского к-та бурж. Врем. правительства и чл. президиума Тбилисского совета. С нояб. 1917 пред. т. н. Закавказского комиссариата — соглашательского пр-ва Закавказья. С мая 1918 мин. иностр. дел меньшевистского пр-ва Грузии. В марте 1921, когда в Грузии установилась Сов. власть, эмигрировал во Францию. Был злобным врагом Сов. власти.

ГЕГЕЧКО́РИ, посёлок гор. типа, центр Гегечкорского р-на Груз. ССР. Расположен на р. Абаша (басс. Риони), в 33 *км* к С.-В. от ж.-д. ст. Абаша (на линии Сухуми—Самтредиа). Пищ. пром-сть. Краеведч. музей. Назван в честь А. *Гегечкори.*

ГЕ́ГИ, часть *албанцев,* живущая на С. Албании (к С. от р. Шку́мбини) и в авт. крае Косово и Метохия в Югославии. Говоры Г. объединяются в гегийскую диалектальную группу *албанского языка.*

ГЕД (Guesde) Жюль (наст. имя и фам.— Матьё Базиль; Basile) (11.11.1845, Париж,—28.7.1922, Сен-Манде), деятель французского и междунар. социалистич. движения, один из основателей франц. Рабочей партии и один из лидеров 2-го Интернационала. Род. в семье учителя. В 1860-х гг. примкнул к респ. движению, сотрудничал в респ. печати в Париже и в Тулузе. В 1870—71 издавал в Монпелье левореспубликанскую газ. «Друа де л'омм» («Droits de l'homme»). Горячо поддерживал Парижскую Коммуну 1871, за что был приговорён к 5-летнему заключению, но успел бежать за границу. В 1871—76—в эмиграции (в Швейцарии, затем в Италии), где примкнул к бакунистам. Значит. влияние на дальнейшее развитие взглядов Г. оказали работы Н. Г. Чернышевского, с к-рыми он познакомился в эти годы. В 1876 Г. вернулся на родину и принял участие во франц. рабочем движении. Большое внимание Г. уделял изучению трудов К. Маркса; во многом способствовали переходу Г. на позиции науч. социализма и личные контакты с К. Марксом и Ф. Энгельсом. Вместе с П. *Лафаргом* Г. стал первым пропагандистом марксизма во Франции; много сделал для развития социалистич. движения в стране. В кон. 1877 Г. основал социалистич. газ. «Эгалите» («Egalité») — первый орган, популяризировавший идеи науч. социализма во французском рабочем движении и подготовивший образование Рабочей партии (1879). Г. участвовал в составлении программы этой партии (см. *Гаврская программа* 1880). Возглавляя в 1880—1901 Рабочую партию, Г. вёл борьбу с мелкобурж. течениями в рабочем движении — *прудонизмом* и *анархизмом,* с направлением крайнего оппортунизма в самой партии — поссибилизмом (см. *Поссибилисты*). Выступал против антинародной политики бурж. республиканцев, в особенности против политики колон. захватов. В 1893 Г. был избран чл. палаты депутатов франц. парламента, где

стал лидером социалистич. фракции. Руководил борьбой партии за экономич. требования пролетариата (8-часовой рабочий день, повышение зарплаты и др.). Занимая в большинстве случаев правильную позицию в борьбе против реформизма во франц. социалистич. движении (напр., в кон. 1890-х гг. в отношении вхождения в бурж. пр-во социалиста А. *Мильерана* и др.), Г. допускал нек-рые теоретич. и тактич. ошибки по ряду вопросов, напр. в т. н. деле Дрейфуса (см. *Дрейфуса дело*), занимал сектантские позиции невмешательства в борьбу.

В рядах франц. Объединённой социалистич. партии (осн. в 1905) Г., оставаясь одним из её лидеров, стал постепенно скатываться на позиции центризма. Сохраняя на словах верность марксизму, он в то же время мирился с тем, что партия на деле всё больше становилась на почву оппортунистич. практики, ограничиваясь гл. обр. парламентской деятельностью. С начала 1-й мировой войны Г. занял социал-шовинистскую позицию и вошёл в империалистич. пр-во Франции (в авг. 1914— окт. 1915 гос. министр). Измена Г. социализму была его политич. смертью. Потеряв свой былой авторитет, Г. более уже не играл крупной политич. роли. После образования компартии Франции (1920), в к-рую вошла осн. масса социалистов, Г. остался в рядах Социалистич. партии.

Первый период деятельности Г. как пропагандиста идей марксизма во франц. рабочем движении и талантливого популяризатора теории науч. социализма был высоко оценён К. Марксом и Ф. Энгельсом, в то же время они отмечали его склонность к ошибкам сектантского и догматич. характера. В. И. Ленин, оценивавший Г. на более позднем этапе его деятельности и воздававший должное его заслугам в прошлом, отмечал центристское перерождение гедизма, постепенное умирание «направления Геда», а после измены Г. в 1914 клеймил позицию Г. как социал-шовинистскую.

Соч.: Essai de catéchisme socialiste, Brux., 1878; Le socialisme au jour le jour, P., 1899; Quatre ans de lutte de classe à la chambre 1893—1898, v. 1—2, P., 1901; Questions d'hier et d'aujourd'hui. Le réformisme bourgeois. Les syndicats et le parti socialiste, P., 1911; Ça et là: De la propriété, la commune, le collectivisme, P., 1914; в рус. пер.—Коллективизм, М., 1905; Государственные предприятия и социализм, М., 1907; Программа французской рабочей партии, СПБ, 1906 (совм. с П. Лафаргом).

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 22, с. 503—25; т. 34, с. 283; т. 37, с. 261—65, 399—400; т. 39, с. 57; Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 26, с. 111—18, 209—65; т. 31, с. 93; Engels F. et Lafargue P. et L., Correspondance, v. 1—3, P., 1956—59; Zévaès A., Jules Guesde (1845—1922), P., 1928; Торез М., Избр. произв., т. 1, М., 1959, с. 298, 411; Белкин И. Д., Жюль Гед и борьба за рабочую партию во Франции, М., 1952.

А. З. Манфред.

ГЕ́ДА (Heda) Виллем (ок. 1594—ок. 1680), голландский живописец; см. *Хеда* В.

ГЁДЁЛЛЁ (Gödöllő), город в Венгрии, в медье Пешт. 22 тыс. жит. (1967). Ж.-д. узел. 3-д электроизмерит. приборов «Ганц». С.-х. академия (н.-и. ин-т с. х-ва, опытные с.-х. станции и х-ва). Дворец в стиле барокко (1744—50, арх. А. Майерхоффер).

ГЁДЕЛЬ (Gödel) Курт [р. 28.4.1906, Брюнн (Брно)], австрийский логик и математик. В 1933—38 приват-доцент Венского ун-та. В 1940 эмигрировал в США; с 1953 проф. Ин-та перспективных исследований в Принстоне. Основные труды в области математической *логики* и *множеств теории.*

Лит.: Клини С. К., Введение в метаматематику, пер. с англ., М., 1957 (библ.); Нагель Э., Ньюмен Д. Р., Теорема Гёделя, пер. с англ., М., 1970.

ГЕДЕНБЕРГИ́Т (по имени швед. минералога 19 в. Л. Геденберга, L. Hedenberg), минерал из группы *пироксенов.* Хим. состав $CaFe(Si_2O_6)$. Часто содержит примеси Mg и Mn^{2+}. Кристаллизуется в моноклинной системе, образуя радиальнолучистые или крупно-шестоватые агрегаты. Цвет тёмно-зелёный; тв. по минералогич. шкале 5,5—6; плотность 5500—6000 *кг/м³*. Встречается гл. обр. в контактовых месторождениях магнитного железняка и в различных известковых скарнах. Под влиянием процессов выветривания превращается гл. обр. в кремнистые железные охры.

ГЕДЕНШТРО́М Матвей Матвеевич (ок. 1780—20.9.1845, Томск), русский исследователь севера Сибири. В 1808—10 возглавлял экспедицию по съёмке (геодезист П. Пшеницын, землемер И. Кожевин) и исследованию Новосибирских о-вов. С экспедицией Г. связано возникновение вопроса о т. н. Земле Санникова, к-рую якобы видел Я. Санников (участник экспедиции) к С.-З. от о. Котельный. Г. установил наличие «сибирской полыньи»— обширного пространства открытой воды на границе дрейфующих льдов и континентального ледового припая. Описал берег между устьями рр. Яна и Колыма, совершил много поездок по Якутии и Забайкалью.

Соч.: Путешествия по Ледовитому морю и островам оного, лежащим от устья Лены к востоку, «Сибирский вестник», 1822, ч. 17—19; Отрывки о Сибири, СПБ, 1830.



Ж. Гед.



К. К. Гедройц.

Соч.: Отрывки из исследований о варяжском вопросе, ч. 1—2, СПБ, 1862.

ГЕДЕО́НОВ Дмитрий Данилович [7(19). 11.1854, Венёв, ныне Тульской обл.,— 11(24).9.1908, Ташкент], русский геодезист и астроном. В 1881 окончил Геодезич. отделение Академии Генштаба. С 1887 пом. нач. Геодезич. отделения Академии Генштаба. В 1890—1900 директор Ташкентской обсерватории. С 1900 нач. Туркестанского военно-топографического отдела. Разработал новый метод точного нивелирования (1884). Провёл много наблюдений для изучения изменений широты Ташкента. В работе об определении поправки часов по наблюдениям звёзд (см. *Гедеонова способ*) доказал преимущество предложенного им способа по сравнению со способом определения времени по наблюдениям звёзд в вертикале Полярной звезды.

Лит.: Шеглов В. П., ... Дмитрий Данилович Гедеонов, «Астрономический журнал», 1951, т. 28, в. 6; Селиханович В. Г., Д. Д. Гедеонов — военный геодезист и астроном (Очерк жизни и научной деятельности), М., 1959.

ГЕДЕО́НОВ Степан Александрович [1815—15(27).9.1878, Петербург], русский историк, литератор, театр. деятель. В 1835 окончил Петерб. ун-т. В 1863—1878 директор Эрмитажа, приобрёл для музея ряд шедевров мирового иск-ва. Как историк Г. известен капитальным трудом «Варяги и Русь» (ч. 1—2, 1876), направленным против иностр. и рус. норманистов (см. *Норманская теория*). Г. пытался доказать зап.-славянское происхождение варягов. В 1867—75 директор императорских театров. Автор неск. драматич. произведений.

ГЕДЕО́НОВА СПО́СОБ, способ определения поправки часов в экспедиц. условиях, предложенный Д. Д. *Гедеоновым* в 1884. Наблюдения производятся на переносном универсальном инструменте, к-рый используют как *пассажный инструмент*, для чего он снабжён накладным уровнем, контролирующим наклон горизонтальной оси; инструмент в окулярной части имеет сетку вертикальных нитей. Наблюдают четыре звезды на небольших зенитных расстояниях. Для того чтобы *коллимационная ошибка* входила в уравнения с разными знаками, наблюдения производят в двух положениях инструмента. При каждом положении наблюдают две звезды: одну к югу от зенита, другую к северу. При наблюдениях фиксируют моменты прохождения звезды через все вертикальные нити сетки и отсчитывают показания уровней. Из совокупности результатов наблюдений определяют поправку хронометра, а также инструментальные ошибки. Г. с. имеет ряд преимуществ при наблюдениях в высоких географич. широтах и применяется в геодезич. работах при определении астрономич. пунктов III и IV классов.

Лит.: Вентцель М. К., Полевая астрономия, ч. 2, М., 1940. *К. А. Куликов.*

ГЕДЖА́С, провинция в Саудовской Аравии; см. *Хиджаз.*

ГЕДИ́З (Gediz), Гедиз-Чайи (в древности — Герм), река на З. Турции. Длина 341 *км.* Площадь басс. 17,5 тыс. *км²*. Начинается в зап. части Анатолийского плоскогорья, в р-не г. Мурат, на значит. протяжении течёт по межгорному прогибу к С. от хр. Боздаглар, впадает в Измирский зал. Эгейского м. Питание дождевое; в верх. течении также снеговое. Наибольшая водность зимой и осенью; летом сильно мелеет. В р-не выхода из гор — водохранилище Демиркёй и ГЭС. Используется для орошения.

ГЕ́ДИКЕ Александр Фёдорович [20.2 (4.3).1877, Москва,—9.7.1957, там же], советский композитор, органист, пианист и педагог, нар. арт. РСФСР (1946), доктор искусствоведения (1940). В 1898 окончил Моск. консерваторию по классу фп. В. И. Сафонова. Лауреат Междунар. конкурса имени А. Г. Рубинштейна (Вена, 1900, пр. по композиции). С 1909 проф. Моск. консерватории по классам фп., с 1920 — камерного ансамбля, с 1922— органа. Г.— основатель и глава сов. органной школы. Концертная деятельность Г. (с 1922) способствовала популяризации игры на органе в СССР. Его органные транскрипции произв. Г. Генделя, Ф. Листа, Э. Грига, П. И. Чайковского, Р. Вагнера и др. расширили сферу применения этого инструмента. В композиторском творчестве Г. опирался на

традиции западноевроп. и рус. классич. музыки. Написал 4 оперы, 3 симфонии, кантаты, камерно-инструментальные ансамбли, соч. для органа, фп., романсы, пьесы для детей и др. Гос. пр. СССР (1948) за концертную деятельность. Награждён 4 орденами, а также медалями.

Лит.: А. Ф. Гедике. Сборник статей и воспоминаний. Составитель К. Аджемов, М., 1960. *И. М. Ямпольский.*

ГЕДИМИ́Н, Гедиминас (г. рожд. неизв.— ум. 1341), великий князь литовский с 1316. Вёл ожесточённую борьбу с нем. рыцарями, нанёс им ряд поражений (особенно сильное — под Пловцами в 1331). В 1322 заключил союз с князем Мазовии и в 1325— с королём Польши Владиславом Локетком, скрепив последний браком сына Владислава Казимира со своей дочерью Алдоной. Г., как и его предшественники, продолжал захват зап.-рус. земель. Вассалами Г. стали минский, лукомский, друцкий, берестейский, дрогичинский князья. На Волыни с 1340 княжил его сын Любарт. Г. препятствовал объединит. политике Моск. княжества, стремясь оторвать Псков и Новгород от Руси. В этой борьбе Г. опирался на союз с Тверью, скреплённый браком дочери Гедимина Марии с кн. Дмитрием Михайловичем (1320). Г. первым стал титуловать себя «королём литовцев и русских». Поздняя традиция считает Г. основателем столицы Литвы Вильно (Вильнюс), к-рый впервые упоминается в его письмах 1323. Убит при осаде нем. крепости Баербург.

Лит.: Послания Гедимина, Вильнюс, 1966; Никитский А. И., Кто был Гедимин?, «Русская старина», 1871, кн. 8, т. 4; Пашуто В. Т., Образование литовского государства, М., 1959; Prochaska A., O prawdziwości listów Gedymina, «Rozprawy (Sprawozdania) Akademii umiejętności, Wydz. historyczno-filozoficzny», Kr., 1895, ser. 2, t. 7. *М. А. Ючас.*

ГЕДИ́Н (Hedin) Свен Андерс (19.2.1865, Стокгольм,—26.11.1952, там же), швед. ский путешественник. С 1893 по 1902 исследовал Тибет и С.-З. Центр. Азии. В 1905—08 из Трапезунда (Трабзон) через Сев.-Вост. Иран, Кашмир достиг истоков рр Брахмапутра и Сатледж, открыл Трансгималаи. В 1923 совершил кругосветное путешествие через Сев. Америку, Японию, Монголию и Сибирь. В 1927—35 изучал Китай, Монголию, Зап. Тибет и Вост. Туркестан. В последний период жизни отошёл от исследовательской деятельности. Во время 2-й мировой войны сотрудничал с гитлеровскими властями Германии.

Соч.: Durch Asiens Wüsten, Bd 1—2, Lpz., 1899; Im Herzen von Asien, Bd 1—2, Lpz., 1903; Scientific results of a journey in Central Asia (1899—1902), v. 1—6, Stockh., 1904—07; Southern Tibet, v. 1—9, Stockh., 1916—22; Gran Canyon, Stoch., 1925; в рус. пер.—В сердце Азии, т. 1—2, СПБ, 1899, то же, СПБ, 1913; Тарим—Лоб-Нор —Тибет, СПБ, 1904; Восьмое чудо света (Большой каньон), М.—Л., 1928.

ГЕДИ́СТЫ, политич. течение во франц. рабочем движении кон. 19— нач. 20 вв., возглавлявшееся Ж. *Гедом.* В 1880— нач. 1890-х гг. Г., образовавшие Рабочую партию, сыграли большую роль в пропаганде марксизма и создании парт. орг-ций в индустриальных центрах Франции. Г. вели борьбу против *анархизма* и мелкобурж. оппортунистич. политики *поссибилистов.* Однако уже с сер. 90-х гг., стремясь развить свои первые парламентские успехи, Г. допустили нек-рые оппортунистич. ошибки. Сектантская позиция, занятая Г. во время «дела Дрейфуса» (см. *Дрейфуса дело*), их недостаточная гибкость в работе в профсоюзах помешали Г. объединить большинство франц. пролетариата, несмотря на их в основном правильную позицию в борьбе против *мильеранизма.* В 1901—05 Г. составляли ядро Социалистич. партии Франции. В 1905 Г. вошли во франц. Объединённую социалистич. партию. В годы, предшествовавшие 1-й мировой войне, Г. в своём большинстве постепенно перешли на позиции центризма. В период войны значит. часть Г. вместе с Гедом заняла социал-шовинистскую позицию, др. часть Г. отстаивала центристские взгляды и только небольшая группа левых Г. осталась на интернационалистских позициях. В 1920 часть левых Г. во главе с М. *Кашеном* сыграла видную роль в создании компартии Франции. После 1-й мировой войны гедизм как самостоят. политич. течение во франц. рабочем движении перестал существовать.

Лит.: Ленин В. И., Крах II Интернационала, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 26; Далин В. М., Было ли гедистское направление единым? К истории разногласий между Лафаргом и Гедом, в его кн.: Люди и идеи, М., 1970; Виллар К., Социалистическое движение во Франции. 1893—1905 (Гедисты), пер. с франц., М., 1969. *В. М. Далин.*

ГЕДОНИ́ЗМ (от греч. hēdonḗ — наслаждение), этическая позиция, утверждающая наслаждение как высшее благо и критерий человеческого поведения и сводящая к нему всё многообразие моральных требований. Стремление к наслаждению в Г. рассматривается как осн. движущее начало человека, заложенное в него природой и предопределяющее все его действия, что делает Г. разновидностью антропологич. *натурализма.* Как нормативный принцип Г. противоположен *аскетизму.*

В Др. Греции одним из первых представителей Г. в этике был основоположник киренской школы Аристипп (нач. 4 в. до н. э.), видевший высшее благо в достижении чувственного удовольствия. В ином плане идеи Г. получили развитие у Эпикура и его последователей (см. *Эпикуреизм*), где они сблизились с принципами *эвдемонизма,* поскольку критерием удовольствия рассматривалось отсутствие страданий и безмятежное состояние духа (*атараксия*). Гедонистич. мотивы получают распространение в эпоху Возрождения и затем в этич. теориях просветителей. Т. Гоббс, Дж. Локк, П. Гассенди, франц. материалисты 18 в. в борьбе против религ. понимания нравственности часто прибегали к гедонистич. истолкованию морали. Наиболее полное выражение принцип Г. получил в этич. теории *утилитаризма,* понимающего пользу как наслаждение или отсутствие страдания (И. *Бентам,* Дж. С. *Милль*). Идеи Г. разделяют и нек-рые совр. бурж. теоретики — Дж. Сантаяна (США), М. Шлик (Австрия), Д. Дрейк (США) и др. Марксизм критикует Г. прежде всего за натуралистич. и внеисторич. понимание человека, видит в нём крайне упрощённое истолкование движущих сил и мотивов человеческого поведения, тяготеющее к релятивизму и индивидуализму.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 3, с. 418—20; Письма и фрагменты Эпикура, в сб.: Материалисты древней Греции, М., 1955; Гомперц Г., Жизнепонимание греческих философов и идеал внутренней свободы, пер. с нем., СПБ, 1912; Гельвеций К. А., О человеке, его умственных способностях и его воспитании, М., 1938; Гольбах П. А., Система природы или о законах мира физического и мира духовного, Избр. произв., пер. с франц., т. 1, М., 1963. *Т. А. Кузьмина.*

ГЕДРИ́С Казис Юозович [3(15).3.1891, д. Салос, ныне Рокишкского р-на,—27.12. 1926, Каунас], литовский революц. деятель. Чл. Коммунистич. партии с 1917. Род. в семье пономаря. В окт. 1917 в Петрограде создал боевой отряд литовцев, направленный на борьбу против войск ген. Краснова. В 1918 руководитель литов. секции РКП(б), затем представитель Врем. рабоче-крест. пр-ва Литвы при СНК РСФСР. С сент. 1919 до нач. 1920 руководитель подпольного краевого бюро КП Литвы и Белоруссии в оккупированном белополяками Вильнюсе. В июне 1920 арестован. По обмену политзаключёнными между СССР и бурж. Литвой в марте 1921 прибыл в Москву. С нояб. 1921 по февр. 1923 секретарь литов. секции при ЦК РКП(б). С окт. 1923 на подпольной партработе в Каунасе, чл. ЦК КП Литвы. В 1924—26 в тюремном заключении, затем на нелегальной работе. Был делегатом 8-го съезда РКП(б) (1919), 1-го и 3-го конгрессов Коминтерна (1919 и 1921). После фаш. переворота в Литве (17.12.1926) был арестован и расстрелян. Именем Г. названа фабрика в Каунасе. *Р. Шармайтис.*

ГЕДРО́ЙЦ Константин Каэтанович [25.3(6.4).1872, Бендеры, ныне Молд. ССР,—5.10.1932, Москва], советский почвовед и агрохимик, акад. АН СССР (1929). Род. в семье воен. врача. В 1898 окончил Петерб. лесной ин-т, в 1903— естеств. отделение физико-математич. ф-та Петерб. ун-та. С 1918 по 1928 науч. сотрудник Почвенного ин-та АН СССР, в 1928—30 его директор. С 1918 по 1930 проф. Лесного ин-та в Петрограде (Ленинграде). В 1927 избран президентом Междунар. ассоциации почвоведов.

Наиболее важны исследования Г. в области коллоидной химии почв. Г. обнаружил в почвах «поглощающий», или коллоидный, комплекс, состоящий из минеральных, органо-минеральных и органич. частиц высокой дисперсности (см. *Почвенный поглощающий комплекс*). Находящиеся на поверхности этих частиц и способные к обмену на катионы солевого раствора т. н. обменные катионы характеризуют физич. и химич. свойства почвы, влияют на динамику почвенных процессов. Рассматривая почву как трёхфазную динамич. физико-химич. систему, Г. по-новому осветил вопросы генезиса почв и природу мн. важных их свойств. Разработал принципы новой классификации почв, осн. на составе их обменных катионов. Г. вскрыл природу солонцеватости почв, разработал учение о происхождении солонцов и солодей, создал теорию их мелиорации. Премия им. В. И. Ленина (1927). Портрет стр. 179.

Соч.: Избр. соч., т. 1—3, М., 1955; Химический анализ почв, 5 изд., М., 1955; Учение о поглотительной способности почв, 5 изд., М.—Л., 1935.

Лит.: К. К. Гедройц, М., 1956 (Материалы к биобиблиографии ученых СССР. Сер. почвоведения, в. 5). *А. А. Роде.*

ГЕЕ́ННА (греч. géenna, заимствование из др.-евр.), в мифологиях позднего иудаизма, христианства, ислама одно из обозначений *ада.*

ГЕЕ́СТЫ, гесты (нем., ед. ч. Geest, от нижненем. gēst — бесплодный, сухой), плоские, почти нерасчленённые низменности вблизи берегов Северного м., в ФРГ и Нидерландах, сложенные песча-

ными ледниковыми и водно-ледниковыми отложениями с прослоями глин. Выс. до 50—60 *м*. Покрыты пустошами, верещатниками, а в хорошо увлажнённых понижениях — торфяниками. Используются преим. как пастбища для мелкого рог. скота. Вблизи рек, где Г. лучше дренированы,— земледелие (картофель, гречиха). В Нидерландах под Г. понимается лишь узкая полоса равнин, расположенная вдоль внутр. края дюн, отделяющих Северное м. от *польдеров*.

ГЁЗДАРЬЯ́, река на крайнем З. Кашгарии, в Китае. Берёт начало в горах Зап. Куньлуня. Дл. 345 *км*. Пл. басс. 14,6 тыс. *км*^{2}. Верх. и ср. течение — в широкой межгорной долине, нижнее — на Кашгарской равнине. Ср. многолетний расход воды 22 *м*^{3}*/сек*. Воды реки полностью разбираются на орошение в оазисах.

ГЕЗЕ́ЛЛЕ (Gezelle) Гвидо (1.5.1830, Брюгге,—27.11.1899, там же), бельгийский поэт, филолог, фольклорист, чл. Королев. флам. академии языка и лит-ры. Писал на флам. яз. Был священником; отстранён от преподавания в духовной семинарии за пропаганду флам. культуры. Автор сб-ков «Кладбищенские цветы» (1858), «Поэтические упражнения» (1858), «Маленькие стихотворения» (1860) и др., а также мистич. гимнов, стихов о смерти и вечности, о природе и религии в христ.-романтич. духе («Венок времени», 1893, «Вереница рифм», 1897).

Соч.: Volledige werken, v. 1—18, Amst., 1930—39.

Лит.: Walgrave A., Het leven van Guido Gezelle, dl 1—2, Amst., 1923—24; Duinkerken A. van, Guido Gezelle's kerkhofblommen 1858—1958, Amst., 1958; Busschere K. de, Guido Gezelle, 2 dr., Brugge, 1964; Wouters L., Guido Gezelle, [P., 1965].

ГЕЗЁНК (нем. Gesenk), подземная вертикальная горная выработка, не имеющая непосредственного выхода на поверхность и предназначенная для спуска полезного ископаемого на нижележащий горизонт под действием силы тяжести или в спец. сосудах.

ГЕЗЁХУС Николай Александрович (17.1.1845, Петербург,—1919, Петроград), русский физик. Проф. Томского ун-та, в 1888—89 ректор. Проф. и ректор Петерб. технологич. ин-та (1889—1918). Работы Г. посвящены вопросам молекулярной физики (в частности, сфероидального состояния жидкости), электричества и акустики. Создал ряд измерит. приборов для лекционных демонстраций. Редактор «Журнала Русского физико-химического общества» (1911—18).

Лит.: Биографический словарь профессоров и преподавателей С.-Петербургского университета 1869—1894, т. 1, СПБ, 1896; Якобсон И. И., Русский физик Н. А. Гезехус, «Природа», 1949, № 7 (библ.).

ГЕЗИ́РА, Эль-Гезира, территория в Судане, междуречье Белого и Голубого Нила, в пров. Голубой Нил. Равнина (выс. от 500 до 300 *м*), полого опускающаяся на З. к Белому Нилу; находится в зонах опустыненной саванны и полупустыни. Распространены тяжёлые глинистые тёмно-бурые почвы «бадоб» («чёрные хлопковые»). Сев. Г. (собственно Г.) — важнейший в стране р-н орошаемого товарного земледелия. Орошение гл. обр. самотёчное, из Сеннарского водохранилища. Осн. товарная культура — длинноволокнистый хлопчатник; выращиваются также сорго (дурра), бобовые (лубия). Для орошения Юж. Г. строится (1971) плотина на Голубом Ниле (в р-не Росейрес).

ГЕЗИ́ТЫ (англо-саксонское gesith — товарищ), дружинники в Англии в период раннего средневековья. Первонач. составляли окружение предводителей племён англов, саксов и ютов, завоевавших в 5—6 вв. Британию. С образованием англосаксонских королевств Г. превращались в воен.-служилую знать, отчасти впитавшую, отчасти вытеснившую старую родовую знать.

ГЁЗЫ (голл. geuzen, от франц. gueux — нищие), в период *Нидерландской буржуазной революции 16 века*: 1) прозвище членов Союза дворян, образованного оппозиц. знатью в 1565 с целью защиты «законными средствами» вольностей страны от посягательств исп. абсолютизма; 2) прозвище нар. партизан, к-рые на суше (лесные Г.) и на море (морские Г.) вели борьбу против испанцев и их пособников в Нидерландах. Взятие морскими Г. 1 апр. 1572 г. Брила послужило сигналом к всеобщему восстанию в Сев. Нидерландах.

ГЕЙ (Gay) Джон (сент. 1685, Барнстапл,—4.12.1732, Лондон), английский поэт и драматург. Пользовались успехом басни Г. (т. 1—2, 1727—38). Автор пьес «Как это называется» (1715), «Три часа после свадьбы» (1717; совм. с А. Попом и Дж. Арбетнотом), трагедии «Пленники» (1724). Славу Г. составляют комедия «Опера нищего» (1728) и её продолжение «Полли» (1729). Этими пьесами Г. создал жанр т. н. балладной оперы, сочетая пародию с политич. и социальной сатирой. В 20 в. произв. Г. использовал Б. Брехт в «Трёхгрошовой опере» (1928).

Соч.: The poetical works, L., 1926.

Лит.: История английской литературы, т. 1, в. 2, М.— Л., 1945; История западноевропейского театра, т. 2, М., 1957; Armens Sven M., John Gay social critic, N. Y., 1954; Spacks P. M., John Gay, N. Y., [1965].

Ю. И. Кагарлицкий.

ГЕЙ (Hay) Джон (1838—1905), гос. деятель США; см. *Хей Дж.*

ГЕ́ЙВУД (Heywood) Джон (ок. 1497—1580), английский драматург; см. *Хейвуд Дж.*

ГЕ́ЙВУД (Heywood) Томас (ок. 1574—1641), английский драматург; см. *Хейвуд Т.*

ГЁЙГЁЛЬ (азерб.— голубое озеро), озеро на сев. склоне хребта Муровдаг (Мровдаг), в Азерб. ССР, одно из красивейших горных озёр в СССР. Пл. 0,78 *км*^{2}. Ср. глуб. 30 *м*, наибольшая — ок. 100 *м*. Расположено на выс. 1566 *м*. Образовалось в результате обвала и запруды р. Агсу во время землетрясения.

ГЕ́ЙГЕР (Geiger) Ханс (30.9.1882, Нёйштадт,— 24. 9. 1945, Потсдам), немецкий физик. Учился в Эрлангенском, Мюнхенском и Манчестерском ун-тах. В 1907—1912 преподавал в Манчестерском ун-те. С 1925 проф. ун-та в Киле, с 1929 в Тюбингене, с 1936 в Берлине. В 1908 определил заряд электрона. Совместно с Э. *Резерфордом* изобрёл (1908) прибор, позволяющий считать отд. заряженные микрочастицы; в дальнейшем он был усовершенствован Г. и немецким физиком В. Мюллером и получил назв. *Гейгера — Мюллера счётчик*. Совм. с англ. физиком Дж. М. Неттоллом в 1911—12 предложил эмпирич. форму, связывающую константу распада с энергией α-частиц (*Гейгера — Неттолла закон*). Совм. с В. *Боте* подтвердил справедливость закона сохранения энергии и количества движения для единичных актов столкновений элементарных частиц. Совм. с англ. физиком Марсденом исследовал рассеяние α-частиц в тонких металлич. пластинках, экспериментально подтвердив *Резерфорда формулу*.

ГЕ́ЙГЕРА — МЮ́ЛЛЕРА СЧЁТЧИК, газоразрядный прибор для обнаружения и исследования различного рода радиоактивных и др. ионизирующих излучений: α- и β-частиц, γ-квантов, световых и рентгеновских квантов, частиц высокой энергии в *космических лучах* и на ускорителях. Гамма-кванты регистрируются Г.— М. с. по вторичным ионизирующим частицам — *фотоэлектронам*, комптоновским электронам (см. *Комптон-эффект*), электронно-позитронным парам (см. *Аннигиляция и рождение пар*); нейтроны регистрируются по ядрам отдачи и продуктам ядерных реакций, возникающим в газе счётчика.

В Г.— М. с. рабочий объём — газоразрядный промежуток с сильно неоднородным электрич. полем. Чаще всего применяют счётчики с коаксиально расположенными цилиндрич. электродами: внеш. цилиндр — катод, тонкая нить, натянутая вдоль его оси,— анод (рис. 1).

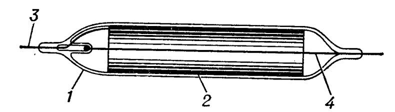


Рис. 1. Схема стеклянного счётчика Гейгера — Мюллера: *1* — герметически запаянная стеклянная трубка; *2* — катод (тонкий слой меди на трубке из нержавеющей стали); *3* — вывод катода; *4* — анод (тонкая натянутая нить).

Электроды заключены в герметически замкнутый резервуар, наполненный к.-л. газом до давления 13—26 *кн/м*^{2} (100—200 *мм рт. ст.*). К электродам счётчика прикладывается напряжение в неск. сот *в*. На нить подаётся знак + через сопротивление *R* (рис. 2). Если в рабочем объёме счётчика нет свободных электронов, электрич. разряд в нём не возникает. При попадании в счётчик ионизирующей частицы в газе образуются свободные электроны, к-рые движутся к положительно заряженной нити. Вблизи нити напряжённость электрич. поля велика и электроны ускоряются настолько, что начинают, в свою очередь, ионизовать газ. В результате по мере приближения к нити число электронов лавинообразно нарастает. Возникает вспышка *коронного разряда* и через счётчик течёт ток. При достаточно большом *R* (10^8—$10^{10}\Omega$) на нити скапливается отрицательный заряд и разность потенциалов между нитью и катодом быстро падает, в результате чего разряд обрывается. После этого чувствительность счётчика восстанавливается через 10^{-1}—

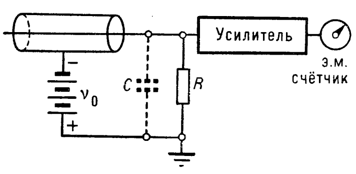


Рис. 2. Схема включения счётчика Гейгера — Мюллера.

—10^{-3} *сек* (время разрядки ёмкости *C* через сопротивление *R*). Такое большое время нечувствительности неудобно для многих применений. Ввиду этого несамо-

гасящиеся счётчики, в к-рых гашение разрядов обеспечивается сопротивлением R, были вытеснены самогасящимися счётчиками (предложены Тростом), к-рые к тому же более стабильны. В них благодаря спец. газовому наполнению (инертный газ с примесью сложных молекул, напр. паров спирта, и небольшой примесью галогенов — хлора, брома, иода) разряд сам собой обрывается даже при малых сопротивлениях R. Время нечувствительности самогасящегося счётчика $\sim 10^{-4}$ *сек*.

Электрич. импульсы во внеш. цепи, возникающие при вспышках разряда в Г.—М. с., усиливаются и регистрируются электромагнитным счётчиком или пересчётной схемой. На рис. 3 приведена счётная характеристика Г.—М. с. — зависимость числа N регистрируемых в единицу времени импульсов от приложенного к счётчику напряжения V. Рабочий участок характеристики (плато) имеет протяжённость от неск. десятков

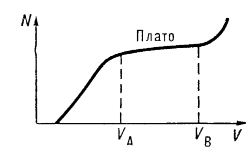


Рис. 3. Счётная характеристика счётчика Гейгера—Мюллера.

в до неск. сот *в*. На плато число отсчётов практически равно числу ионизующих частиц, попадающих в счётчик.

Г.—М. с. используют во многих областях физики, в биологии и медицине, в археологии, геологии и технике.

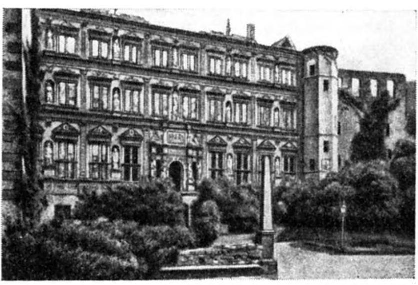
Лит.: Принципы и методы регистрации элементарных частиц, пер. с англ., М., 1963; Калашникова В. И., Козодаев М. С., Детекторы элементарных частиц, М., 1966 (Экспериментальные методы ядерной физики, ч. 1).

ГЕ́ЙГЕРА — НЕ́ТТОЛЛА ЗАКО́Н, закон, устанавливающий связь между вероятностью *альфа-распада* ядра и энергией α-частиц; выражается формулой: $\lg T = C + \frac{D}{\sqrt{E}}$, где E — энергия α-частиц в *Мэв*, T — период полураспада в *сек*, C и D — константы. Г.— Н. з. установлен в 1911—12 X. *Гейгером* и Дж. М. Неттоллом экспериментально, а позднее (1928) объяснён теоретически. Г.— Н. з. наиболее точно описывает α-распад чётно-чётных ядер изотопов одного элемента. Для ядер с различными Z (Z — атомный номер элемента) константы C и D слегка различаются, напр. для $Z = 84$, $C = -50{,}15$, $D = 128{,}8$, для $Z = 86$, $C = -50{,}94$, $D = 132{,}7$.

ГЕ́ЙДЕЛЬБЕРГ (Heidelberg), город в ФРГ, в сев. части земли Баден-Вюртемберг, на р. Неккар, близ впадения её в Рейн. 123 тыс. жит. (1968). Машиностроит., электротехнич., кож., фармацевтич. пром-сть; произ-во хирургич. инструментов. Старейший герм. ун-т (см. *Гейдельбергский университет*).

Г., впервые упоминающийся в документах в 1196, стал в 1225 владением *Виттельсбахов* и вплоть до 1720 был резиденцией князей Рейнского *Пфальца*. Сильно разрушен во время войн 17 в. В 1803 вместе с частью Пфальца отошёл к *Бадену*.

Над лев. берегом Неккара возвышается замок курфюрстов, разрушенный в 17 в. (частично реставрирован); сохранившиеся части —«Стеклянный зал» (1544—46), флигели Оттона Генриха (1556—59)



Гейдельберг. Флигель Оттона Генриха в замке курфюрстов. 1556—59.

и Фридриха (1601—07) — принадлежат к лучшим памятникам нем. ренессанса и раннего барокко.

Лит.: Scherer R., Schloß Heidelberg, 2 Aufl., В., 1947.

ГЕЙДЕЛЬБЕ́РГСКИЙ УНИВЕРСИТЕ́Т, старейший герм. ун-т. Находится в г. Гейдельберг (ФРГ). Осн. в 1386 в составе 4 традиц. ср.-век. ф-тов (свободных искусств, богословского, мед. и юридического; в 16 в. ф-т свободных искусств был преобразован в философский). В кон. 15— нач. 16 вв. усилиями учёных, преподававших в ун-те (в частности, филолога-гуманиста И. Рейхлина), он был превращён в один из центров гуманизма. Во время Тридцатилетней войны и разорения Гейдельберга католич. войсками (1622) Г. у. сильно пострадал. В кон. 17 в. он был сожжён французами. Возрождение его как учебного и науч. учреждения началось после присоединения Гейдельберга к Бадену (1803). В 19 в. Г. у. стал одним из ведущих учебных заведений Германии. В нём работали: философы Г. Гегель и К. Фишер, химик Р. Бунзен, физик Г. Кирхгоф, естествоиспытатель Г. Гельмгольц, историк Ф. Шлоссер и др.

В 1968/69 уч. г. Г. у. включал 5 ф-тов: философский, теологич., юридич., мед., естеств. наук; обучалось св. 11 тыс. студентов, работало 550 преподавателей. Б-ка (осн. в 1386) насчитывает св. 1 млн. томов.

ГЕЙДЕЛЬБЕ́РГСКИЙ ЧЕЛОВЕ́К, одна из форм ископаемых людей. Представлен ниж. челюстью, открытой нем. антропологом О. Шётензаком в 1907 близ г. *Гейдельберг* (ныне ФРГ) в долине р. Эльсенц на глуб. 24 *м* (вместе с костями ископаемых животных: этрусского носорога, древнего слона, бизона, древней лошади, льва и др.). Датируется ранним *плейстоценом* (ок. 400 тыс. лет до н. э.). Челюсть примечательна сочетанием примитивных черт (массивность, значит. ширина восходящей ветви, полное отсутствие подбородка) с зубами почти совр.



Нижняя челюсть гейдельбергского человека.

строения. Там же найдено большое количество обломков кремня, часть к-рых, по мнению нек-рых археологов, имеет следы искусств. обработки и рассматривается ими как орудия Г. ч. Большинство исследователей сближает Г. ч. с *питекантропом* и *синантропом*.

Лит.: Карлов Н. Н., Открытие орудий труда гейдельбергского человека, «Природа», 1958, № 8; Ископаемые гоминиды и происхождение человека, М., 1966; Рогинский Я. Я., Левин М. Г., Антропология, 2 изд., М., 1963. *В. П. Якимов.*

ГЕ́ЙДЕН Логин (Людвиг Сигизмунд Якоб) Петрович [25.8(5.9).1772, Гаага,—5(17).10. 1850, Таллин], граф, русский адмирал (1833). По национальности голландец. Служил в нидерландском флоте. С 1795 на рус. службе. Участвовал в *Средиземноморском походе Ушакова 1798—1800*, рус.-швед. войне 1808—09 и воен. действиях под Данцигом в 1813. В 1827, командуя эскадрой Балт. флота, совершил поход в Средиземное м. и участвовал в *Наваринском сражении 1827*, затем руководил блокадой Дарданелл. С 1830 нач. 1-й дивизии Балт. флота, с 1834 ревельский воен. губернатор, с 1838 гл. командир ревельского порта.

ГЕЙДЕНГА́ЙН, Хейденхайн (Heidenhain) Мартин (7.12.1864, Бреслау,— 14.12.1949, Тюбинген), немецкий гистолог. Сын Р. *Гейденгайна*. С 1894 прозектор кафедры сравнит. анатомии, эмбриологии и гистологии Вюрцбургского ун-та. С 1917 проф. анатомии в Тюбингенском ун-те. Осн. труды по микроскопическому строению клетки. Обнаружил и исследовал при помощи разработанной им (1896) методики окраски гематоксилином (т. н. окраска по Гейденгайну) *центросомы* в покоящихся клетках. Широко известны работы Г. о строении ядра клетки, мышечных волокон и мышечной ткани сердца. В труде «Плазма и клетка» (1907—11) Г. подверг критике *клеточную теорию* в механистич. трактовке Р. Вирхова. По мнению Г., организм нельзя рассматривать как агрегат отд. клеток и его общая жизнедеятельность не является арифметич. суммой отправлений отд. клеточных элементов. Г. выдвинул теорию «дробности частей тела», согласно к-рой организм состоит из отд. систем низшего и высшего порядка. В теории, наз. в дальнейшем синтезиологией, Г. пытался расчленённости организма противопоставить его целостность.

Соч.: Plasma und Zelle. Allgemeine Anatomie der lebendigen Masse, Bd 1—2, Jena, 1907—11; Formen und Kräfte in der lebendigen Natur, Lpz., 1923.

ГЕЙДЕНГА́ЙН, Хейденхайн (Heidenhain) Рудольф Петер Генрих (29.1. 1834, Мариенвердер,— 13.10.1897, Бреслау), немецкий физиолог и гистолог. Проф. ун-та в Бреслау (с 1859). В 1856 Г. установил влияние силы постоянного тока на эффект раздражения им двигательных нервов. Анализируя т. н. тономоторный феномен — медленное тонич. сокращение мышц языка с перерезанным двигательным нервом при раздражении периферич. конца чувствит. язычного нерва,— Г. показал, что он обусловлен побочным действием сосудорасширения. Открыл тормозящее влияние раздражения определ. точек коры больших полушарий на скелетную мускулатуру. Обнаружил зависимость теплообразования в мышцах от условий их деятельности — кровообращения, нагрузки, интенсивности раздражения и др.; зарегистрировал выделение тепла при одиночном мышечном сокращении. Установил активную роль почечного эпителия в мочеобразовании и соответствующих клеточных элементов организма — в лимфообразовании и всасывании из кишок. Пищеварит. железы, по Г., подчиняются влиянию двух родов нервов: секреторных, обусловли-

вающих выделение секрета, и трофических, определяющих химич. превращения в железе. Г. показал, что пепсин и соляная к-та выделяются различными железистыми клетками желудка. Предложил метод *изолированного желудочка*, недостатки к-рого были вскрыты и устранены И. П. Павловым.

Соч.: Physiologische Studien, B., 1856; Beiträge zur Histologie und Physiologie der Dünndarmschleimhaut, B., 1889; в рус. пер.— Физиология отделительных процессов, в кн.: Германн Л., Руководство к физиологии, т. 5, ч. 1, СПБ, 1886.

Лит.: Павлов И. П., Памяти Р. Гейденгайна, в его кн.: Полн. собр. трудов, т. 6, М.— Л., 1952, с. 96—108.

ГЕ́ЙЕР (Geyer) Флориан (ок. 1490—9.6.1525), франконский имперский рыцарь, один из руководящих деятелей *Крестьянской войны 1524—26* в Германии. В начале апр. 1525 возглавил один из крест. отрядов во Франконии. Как член объединённого совета повстанцев Франконии часто возглавлял делегации крестьян в соседние города и к феодалам, добиваясь их присоединения к восстанию. Был убит во время разгрома восстания.

ГЕ́ЙЕР (Geijer) Эрик Густав (12.1.1783, Рансетер, Вермланд,—23.4.1847, Стокгольм), шведский историк, философ, поэт и композитор. Проф. Упсальского ун-та (1817—46). Представитель швед. романтизма и культурно-нац. движения (етицизма). Для историч. сочинений Г. («Феодализм и республиканизм», 1818—19, «Летопись государства свеев», 1825, и «История шведского народа», т. 1—3, 1832—36), как и лит. работ, написанных с романтич. позиций, характерно сложное переплетение консервативных и демократич. тенденций. Возглавлял лит. общество «Готский союз» (см. *Швеция*, раздел Литература). Г. стремился возродить героич. дух древней Скандинавии («Викинг», «Вольный крестьянин», «Последний скальд», 1811), использовал фантастич. мотивы швед. фольклора («Маленький угольщик», 1815, и др.). Нек-рые стихи Г., положенные им на музыку, стали популярными песнями. Как политик выступал сначала с консервативных позиций, а в конце 30-х гг. перешёл на либеральные.

Соч.: Samlade skrifter, bd 1—13, Stockh., 1923—31.

Лит.: Толстой Л. Л., Современная Швеция в письмах-очерках и иллюстрациях, М., 1900; Мысливченко А. Г., Эволюция мировоззрения Э. Г. Гейера, в кн.: Тезисы докладов Всесоюзной конференции по истории, экономике, языку и литературе скандинавских стран и Финляндии, ч. 1, Петрозаводск, 1968, с. 127—30; Landquist J., Geijer, en levnadsteckning, Stockh., 1954. *А. А. Мацевич.*

ГЕ́ЙЕРМАНС (Heijermans) Герман (1864—1924), голландский писатель; см. *Хейерманс* Г.

ГЕ́ЙЕРСТАМ (Geijerstam) Густав (5.1.1858, Ёнсарбу, Вестманланд,—6.3.1909, Стокгольм), шведский писатель. Сторонник натуралистич. направления. В сб-ках рассказов «Серо — холодная» (1882), «Бедный люд» (т. 1—2, 1884—89) изображена тяжёлая жизнь тружеников. Романы «Эрик Гране» (1885) и «Пастор Халлин» (1887) отражают конфликт между старшим и младшим поколениями. Романы Г. «Голова медузы» (1895), «Комедия брака» (1898) — о деградирующей бурж. семье. Писал комедии из нар. жизни.

Соч.: Samlade berättelser, bd [1—11], Stockh., 1912—16; в рус. пер.— Полн. собр. соч., т. 1—11, М., 1909—13.

Лит.: Поппенберг Ф., Северные писатели, СПБ, 1907; Веселовский Ю., Шведская литература наших дней, в его кн.: Литературные очерки, т. 2, М., 1910; Johnsson M., En åttitalist, Göteborg, 1934.

ГЕ́ЙЗЕ (Heyse) Пауль (1830—1914), немецкий поэт; см. *Хейзе* П.

ГЕ́ЙЗЕНБЕРГ, Хайзенберг (Heisenberg) Вернер (р. 5.12.1901, Вюрцбург), немецкий физик, один из создателей *квантовой механики*. В 1923 окончил Мюнхенский ун-т, где слушал лекции А. *Зоммерфельда*. В 1923—27 ассистент М. *Борна*. В 1927—41 проф. Лейпцигского и Берлинского ун-тов. С 1941 проф. и директор Ин-та физики Макса Планка в Берлине и Гёттингене, с 1955— в Мюнхене.

В 1925 Г. совм. с Н. *Бором* разработал т. н. матричную механику — первый вариант квантовой механики, давший возможность вычислить интенсивность спектральных линий, испускаемых простейшей квантовой системой — линейным осциллятором. Произвёл квантовомеханич. расчёт атома гелия, показав возможность его существования в двух различных состояниях. В 1927 сформулировал соотношение неопределённостей, выражающее связь между импульсом и координатой микрочастицы, обусловленную её корпускулярно-волновой природой (см. *Неопределённостей соотношение*). За работы по квантовой механике Г. в 1933 присуждена Нобелевская пр. Г. разработал (независимо и одновременно с Я. И. *Френкелем*) теорию спонтанной намагниченности ферромагнетиков и *обменного взаимодействия*, ориентирующего элементарные магнитики при намагничивании вещества. Автор работ по структуре атомного ядра, в к-рых раскрыт обменный характер взаимодействия нуклонов в ядре, а также работ по релятивистской квантовой механике и *единой теории поля* — нелинейной теории, ставящей задачей дать единую теорию всех существующих физич. полей.

Соч.: Über quantentheoretische Umdeutung kinematischer und mechanischer Beziehungen, «Zeitschrift für Physik», 1925, Bd 33, H. 12; Mehrkörperproblem und Resonanz in der Quantenmechanik, там же, 1926, Bd 38, H. 6—7, Bd 41, H. 4—5; Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik, там же, 1927, Bd 43, H. 3—4; Zur Theorie des Ferromagnetismus, там же, Bd 49, H. 9—10; в рус. пер.— Физические принципы квантовой теории, М.— Л., 1932; Физика атомного ядра, М.— Л., 1947; Теория атомного ядра, М., 1953; Философские проблемы современной атомной физики, М., 1953; Введение в единую полевую теорию элементарных частиц, М., 1968.

Лит.: Hörz H., Werner Heisenberg und die Philosophie, B., 1966.

ГЕ́ЙЗЕРЫ (исл., ед. ч. geysir, от geysa — хлынуть), источники, периодически выбрасывающие горячую воду и пар. Распространены в областях современной или недавно прекратившейся вулканич. деятельности, где происходит интенсивный приток тепла из вулканич. очага. Г. могут иметь вид небольших усечённых конусов с достаточно крутыми склонами, низких, очень пологих куполов, небольших чашеобразных углублений, котловинок, неправильной формы ям и др.; в их дне или стенках находятся выходы трубообразных или щелеобразных каналов.

Деятельность Г. характеризуется периодич. повторяемостью покоя, наполнения котловинки водой, фонтанирования пароводяной смеси и интенсивных



В. Гейзенберг.





Ж. Л. Гей-Люссак.

выбросов пара, постепенно сменяющихся спокойным их выделением, прекращением выделения пара и наступлением стадии покоя. Различают регулярные и нерегулярные Г. У первых продолжительность цикла в целом и его отд. стадий почти постоянна, у вторых — изменчива, у разных Г. продолжительность отд. стадий измеряется минутами и десятками минут, стадия покоя длится от неск. минут до неск. часов или дней. Вода, выбрасываемая Г., относительно чистая, слабо минерализованная (1—2 *г* на литр), по химич. составу — хлоридно-натриевая или хлоридно-гидрокарбонатно-натриевая, содержащая относительно много кремнезёма, из к-рого у выхода канала и на склонах образуется близкая к опалу порода — гейзерит. Гл. масса воды Г.— атмосферного происхождения, возможно, с примесью магматич. воды. Деятельность Г. в целом относительно кратковременна и зависит от ряда условий — уменьшения теплового потока, прекращения у каналов Г. движения подземных вод и др.

Г. известны в СССР на Камчатке; за рубежом в Исландии, в Сев. Америке, Новой Зеландии, Японии, Китае. Крупные Г. на Камчатке были обнаружены в 1941 в долине р. Гейзерной, вблизи вулкана Кихпиныч. Всего на Камчатке ок. 100 Г. Из них ок. 20— крупные, по величине и силе извержений не уступающие действующим Г. Исландии, Йеллоустонского нац. парка США и Новой Зеландии. Самый большой Г. Камчатки — Великан, выбрасывающий струи воды выс. 40 *м* и пара выс. неск. сот метров. В Исландии действует ок. 30 Г., среди к-рых выделяется Прыгающая Ведьма (Грила), извергающий пароводяную смесь на выс. 15 *м* приблизительно через каждые 2 *ч*. Среди Г. Йеллоустонского нац. парка (ок. 200) самые большие — Гигант и Старый Служака. Первый выбрасывает пар и воду на выс. до 40 *м* с периодом в 3 дня, второй — на выс. 42 *м* через каждые 53—70 *мин*. Мощный и самый красивый Г. Новой Зеландии — Тетарата, к-рый располагался на террасированном холме из розового кремнистого туфа, исчез во время извержения вулкана Тараверы в 1886. Другой новозеландский Г.— Ваймангу — самый большой и мощный на Земле — действовал нерегулярно с периодом от 5 до 30 *ч* с 1899 по 1904. Он выбрасывал при каждом извержении около 800 *т* воды и захваченные струёй камни поднимались до выс. 457 *м*. Действие Г. прекратилось вследствие понижения на 11 *м* уровня воды в соседнем оз. Таравера. Из совр. новозеландских Г. выделяется Похуту, периодически фонтанирующий на выс. 20 *м*.

Относительно образования и периодич. деятельности Г. существует ряд гипотез.

По уточнённым данным В. В. Аверьева, А. С. Нехорошева и В. М. Сугробова, необходимым условием существования Г. является питание их в приповерхностных частях канала перегретыми водами с темп-рой св. 100°С. При подъёме воды вверх по каналу давление её уменьшается и вода вскипает; при этом быстро растёт упругость образующегося пара, к-рый, преодолевая давление воды в канале, выбрасывает воду. С началом фонтанирования Г. вся вода в канале вскипает и извергается за счёт значит. увеличения объёма пароводяной смеси. Выброшенная вода, несколько охлаждённая, частично падает в чашу Г. и попадает в его канал. Большая же часть воды просачивается в канал из боковых пород, нагревается (а в ниж. частях канала перегревается), и снова происходит образование пара и выброс пароводяной смеси. Выходы водяного пара и горячей воды Г. могут быть использованы для отопления зданий, теплиц и работы энергетич. установок.

Илл. см. на вклейке, табл. VII (стр. 384—385).

Лит.: Набоко С. И., Гейзеры Камчатки, «Тр. Лаборатории вулканологии», 1954, в. 8; Нехорошев А. С., К вопросу о теории действия гейзеров, «Докл. АН СССР», 1959, т. 127, № 5; Сугробов В. М., Аверьев В. В., Обводненность пород Паужетского месторождения и условия циркуляции высокотермальных вод, в сб.: Паужетские горячие воды на Камчатке, М., 1965; Allen E. T. and Day A. L., Hot springs of the Yellowstone national park, в кн.: Carnegie Institution of Washington, publication № 466, Wash., 1935; Barth T. F. W., Volcanic geology, hot springs and geysers of Iceland, там же, publication № 587, Wash., 1950.

В. И. Влодавец.

ГЕ́ЙЛИНКС (Geulincx) Арнольд (31.1.1624, Антверпен,—1669, Лейден), голландский философ-идеалист. Проф. философии в ун-тах Лувена (1646—58) и Лейдена (с 1665). Проблематика философии Г. определилась под влиянием Р. *Декарта*. Как один из главных представителей *окказионализма* доказывал невозможность взаимовлияния души и тела, уподобляя их двум часам, ход к-рых изначально согласован богом (позже Г. В. *Лейбниц* использовал этот пример для теории *предустановленной гармонии*).

Соч.: Gnotti se auton sive Ethica, [s. l.], 1675; Physica vera, [s. l.], 1688; Metaphysica vera ..., Amst., 1691; Opera philosophica, Bd 1—3, [s. l.], 1891—93.

Лит.: История философии, т. 1, М., 1957, с. 406—08; Vleeschauwer H. J. de, Three centuries of Geulincx research. A bibliographical survey, Pretoria, 1957; Lattre A. de, L'occasionalisme d'A. Geulincx, P., 1967.

В. В. Соколов.

ГЕ́ЙЛС, Хейлс (Hales) Стивен (встречающееся написание — Стефан Гельс) (7.9.1677, Бексборн, Кент,—4.1.1761, Теддингтон), английский ботаник и химик, чл. Лондонского королев. об-ва (1718) и АН в Париже (1753). Изучал движение соков у растений (применяя количеств. методы), явление т. н. весеннего плача у растений, обнаружил наличие корневого давления и установил его значение для движения соков. На основании исследований Г. пришёл, в противоположность господствовавшему тогда воззрению, к выводу о различии между кровообращением у животных, совершающимся по кругу, и движением соков у растений, к-рое направлено всегда от корней к листьям, где и происходит испарение воды. Г. считал, что растения часть пищи получают из воздуха, вместе с к-рым они поглощают также «световую материю». В опытах над животными установил влияние различных хим. веществ на сужение и расширение капилляров.

Соч.: Vegetable staticks..., L., 1727; Haemastaticks, 4 ed., v. 1—2, L., 1769.

Лит.: Серебряков К., Очерки по истории ботаники, ч. 1, М., 1941.

«ГЕЙЛЬБРО́ННСКАЯ ПРОГРА́ММА», «Хейльброннская программа», условное назв. проекта политич. переустройства Германии, выдвинутого бюргерством (май 1525) во время *Крестьянской войны 1524—26*.

ГЕЙ-ЛЮССА́К (Gay-Lussac) Жозеф Луи (6.12.1778, Сен-Леонар,—9.5.1850, Париж), французский химик и физик, чл. АН в Париже (1806). В 1800 окончил Политехнич. школу в Париже. Ученик К. *Бертолле*. С 1809 проф. химии в Политехнич. школе и проф. физики в Сорбонне (Париж), с 1832 проф. химии в Парижском ботанич. саду. В 1831—39 чл. палаты депутатов, где выступал только по науч. и технич. вопросам. В 1815—1850 редактировал совместно с Д. Ф. *Араго* франц. журн. «Annales de chimie et de physique». Иностр. почётный чл. Петерб. АН (1826).

В 1802, независимо от Дж. *Дальтона*, Г. открыл закон теплового расширения газов (см. *Гей-Люссака законы*). После полёта Я. Д. *Захарова* на возд. шаре с науч. целью (30.6.1804) Г. совершил два таких же полёта (24. 8. 1804 — вместе с Ж. Био, 16.9.1804). Во время 2-го полёта Г. обнаружил, что на выс. ок. 7000 *м* интенсивность земного магнетизма заметно не изменяется, и установил, что воздух имеет тот же состав, что и у поверхности Земли. В 1808 Г. открыл закон объёмных отношений при реакциях между газами. В том же году Г. и Л. *Тенар* разработали способ получения калия и натрия сильным нагреванием едкого кали или едкого натра с железными стружками; нагреванием борного ангидрида с калием выделили свободный (нечистый) бор. Они же доказали элементарную природу хлора (1808), калия и натрия (1810). В 1813—14 Г. одновременно с Г. *Дэви* показал, что иод — химич. элемент, очень похожий на хлор, и получил соединения иода, в частности иодистый водород. Приготовив чистую синильную к-ту (1811), Г. в 1815 признал её водородным соединением сложного радикала циана. Нагреванием цианистой ртути он получил в том же году циан (дициан). К этому времени было установлено существование бескислородных к-т, к-рые Г. предложил наз. водородными к-тами.

Одновременно с Й. *Берцелиусом* и И. *Дёберейнером* усовершенствовал органич. элементарный анализ (1815), применив окись меди для сжигания органич. веществ.

В 1819 Г. построил на основании своих определений первые диаграммы растворимости солей в воде и подметил существование двух отд. кривых растворимости для безводного сульфата натрия и его десятиводного гидрата. В 1824—32 усовершенствовал методы титрования (алкалиметрию, ацидиметрию и хлорометрию). В 1827 Г. изобрёл башню для улавливания окислов азота, выходящих из свинцовых камер при произ-ве серной к-ты. Башни, носящие его имя, впервые применены в 1842. Портрет стр. 183.

Лит.: Араго Ф., Биографии знаменитых астрономов, физиков и геометров, пер. с франц., т. 2, СПБ, 1860; Джуа М., История химии, пер. с итал., М., 1966; Blanc E. et Delhoume L., La vie émouvante et noble de Gay-Lussac, Limoges, 1950.

ГЕЙ-ЛЮССА́КА ЗАКО́НЫ, открытые Ж. Л. *Гей-Люссаком* в нач. 19 в. законы, описывающие нек-рые свойства газов.

1) Закон теплового расширения газов утверждает, что изменение объёма данной массы газа при постоянном давлении прямо пропорционально изменению темп-ры

$$(v_2 - v_1)/v_1 = \alpha\Delta t$$

или

$$v_2 = v_1(1 + \alpha\Delta t),$$

где v_1 — объём газа при исходной темп-ре t_1; v_2 — при конечной t_2; $\Delta t = t_2 - t_1$; α — коэфф. теплового расширения газов при постоянном давлении. Величина α для всех газов при *нормальных условиях* приблизительно одинакова и при измерении темп-ры газа в °С $\alpha = 1/273,15$ (или 0,00367). Сочетая этот закон с законом Бойля — Мариотта, Э. Клапейрон вывел уравнение состояния идеального газа, связывающее p, v и T (см. *Клапейрона уравнение*).

2) Закон объёмных отношений гласит, что объёмы газов, вступающих в химич. реакцию, находятся в простых отношениях друг к другу и к объёмам газообразных продуктов реакции. Другими словами, отношение объёмов, в к-рых газы участвуют в реакции, соответствует отношению небольших целых чисел. Измеряя при одинаковых условиях объёмы водорода, хлора и хлористого водорода, Гей-Люссак нашёл, что один объём водорода и один объём хлора, соединяясь, дают два объёма хлористого водорода, т. е. отношение объёмов равно 1 : 1 : 2. Сходная картина имеет место и при других реакциях с участием газов. Этот закон сыграл важную роль в создании атомно-молекулярной теории. Он послужил толчком для открытия *Авогадро закона*, с помощью к-рого Авогадро впервые сделал правильный вывод о составе молекул простых газов (H_2, Cl_2, N_2 и т. д.) и строго разграничил понятия атома и молекулы. Когда молекулярные формулы всех газов точно известны, отыскание отношения объёмов газов, вступающих между собой в реакцию, уже не требует сложных измерений. Так, из уравнения синтеза хлористого водорода из водорода и хлора $H_2 + Cl_2 = 2HCl$ легко видеть, что отношение объёмов газов в этом случае равно 1 : 1 : 2.

ГЕЙМ, Хейм (Heim) Альберт (12.4.1849, Цюрих,—31.8.1937, там же), швейцарский геолог. Проф. ун-та в Цюрихе (с 1875). Президент геол. комиссии Швейц. об-ва естествоиспытателей и глава швейц. школы гляциологов. Осн. труды по геологии, тектонич. строению (сторонник широкого распространения покровов) и оледенению Альп. Рассматривал механизм горообразования с позиций контракционной гипотезы.

Соч.: Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung, Bd 1—2, Atlas, Basel, 1878; Geologie der Schweiz, Bd 1—2, Lpz., 1919—22.

ГЕЙМ, Хейм (Heym) Стефан (р. 10.4.1913, Хемниц), немецкий писатель. Пишет на англ. и нем. языках. Учился в Берлинском ун-те. После захвата власти фашизмом эмигрировал в Чехословакию, с 1935— в США. В 1937—1939 редактор антифаш. еженедельника «Дойчес фольксэхо» («Deutsches Volksecho»). В 1943 призван в амер. армию, участвовал в воен. операциях. Осудил амер. войну в Корее и вернул президенту свои воен. награды. С 1952 живёт в ГДР. Первый роман Г. «Заложники» (на англ.

яз. 1942; рус. пер. 1944) — картина нац. восстания чеш. народа. В романе «Крестоносцы» (1948; нем. пер. 1950; рус. пер. 1950) Г., изображая события 2-й мировой войны, разоблачительно обрисовал амер. воен. машину. Роман «Голдсборо» (нем. пер. 1953; рус. пер. 1955) посвящён забастовке амер. горняков. Сюжет историч. романа «Архив Андреаса Ленца» (1963) связан с революц. событиями в Германии 1848—49. Лауреат пр. имени Г. Манна (1953) и Нац. пр. ГДР (1959).

Соч.: Nazis in USA, [N. Y.], 1938; Tom Sawyers großes Abenteuer, Halle/Saale, [1953] (совм. с H. Burger); Die Augen der Vernunft, Lpz., 1955; Die Kannibalen und andere Erzählungen, Lpz., [1958]; Reise ins Land der unbegrenzten Möglichkeiten, B., 1954; Schatten und Licht, Lpz., 1960; Der bittere Lorbeer, Münch., 1966.

Лит.: Ditzel U., Literatur über und aus Amerika, «Heute und Morgen», B., 1954, № 9.

В. И. Стеженский.

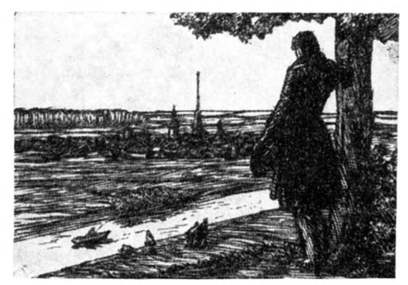
ГЕ́ЙНЕ (Heine) Генрих (13.12.1797, Дюссельдорф, — 17.2.1856, Париж), немецкий поэт, публицист, критик. Род. в небогатой евр. семье. В ун-те Г. числился на юридич. ф-те, но охотнее посещал занятия по филологии и философии. В 1821—1823 слушал лекции Г. Гегеля. Лучшие стихи этого периода вошли в «Книгу песен» (1-е полное изд. 1827). Поэт-новатор, Г. тонко уловил склад и певучую интонацию нем. нар. лирики, избавив её от архаизмов и длиннот. Нар. песня у него прочно соединилась с идеями политич. и социального освобождения. В «Путевых картинах» (ч. 1—4, 1826—1831) представлена совр. поэту Германия с её отсталостью, бесплодной учёностью, бесправием и филистерством. В «Книге Легран» возникают воспоминания о Великой франц. революции, о Наполеоне, в к-ром Г. хочет видеть её продолжателя. Рассказ о барабанщике Легране, о красных маршах гильотины звучит революц. призывом, предвестием конца Реставрации и владычества Священного союза.

В мае 1831 Г. выезжает во Францию и становится политич. эмигрантом до конца своих дней. Немцев он увлекает политич. опытом французов, их примером активной политич. борьбы. Его соч. «Французские дела» (1832) и «Лютеция» (1840—47, отд. изд. 1854) — хроника и анализ франц. политич. жизни. В очерках «Французские художники» (1831), письмах «О французской сцене» (1837) Г. проявил себя как первоклассный художеств. критик. Ознакомлению французов с жизнью и культурой Германии служили соч. Г. «Романтическая школа» (нем. изд. 1833, более полное 1836), «К истории религии и философии в Германии» (нем. изд. 1834, франц. изд. 1835). В первом из них Г. порицал нем. романтиков за тяготение к союзу с феод. силами, с католич. церковью, но и отмечал их заслуги как знатоков и пропагандистов нар. художеств. культуры. Величайшим представителем нем. лит-ры был для Г. убеждённый реалист, поклонник природы И. В. Гёте. Однако Г. осуждал примирительное отношение Гёте к нем. бурж. филистерству. Г. сумел усмотреть революц. характер диалектики Гегеля, что было мало доступно его современникам; Ф. Энгельс высоко оценил филос. проницательность Г., хотя собственное филос. кредо Г. ограничивалось пантеизмом, через к-рый он хотел примирить идеалистич. философию с материалистической. В Париже Г. изучал доктрины франц. социалистов. При этом он не верил в мирное водворение социализма. Утописты исключали политич. борьбу, Г. же был её сторонником. В памфлете «Людвиг Бёрне» (1840) Г. подверг критике группу «*Молодая Германия*» и прежде всего ограниченность политич. взглядов Л. *Бёрне.*



Г. Гейне. «Два гренадера». Рис. И. Грота (1893).

В 1843—44 написаны «Современные стихотворения». В 1843 опубл. поэма «Атта Тролль», в 1844—«Германия, зимняя сказка». Первая направлена против нем. мещан, выдающих карикатуру на социализм за истинный, причём в его нац., нем. виде. Вторая — смотр силам, к-рые могли бы совершить нем. революцию, призыв к тому, чтобы эта революция прошла в наиболее радикальных формах.



Г. Гейне. «Снова на родине». Заставка А. Гончарова (1952).

Национализм, милитаризм обличаются у Г. как злейшие враги демократии.

Политич. стихи Г. — образец реализма в поэзии, сочетающего острую злободневность с далёкими идейными перспективами. Важное значение для творчества Г. в этот период имела завязавшаяся в дек. 1843 в Париже дружба с молодым К. Марксом. Главы «Германии, зимней сказки» печатались в 1844 в парижской газете немецких эмигрантов «Форвертс» («Vorwärts»), в редактировании к-рой участвовал Маркс.

С 1846 Г. становится жертвой мучительной болезни, приковавшей его к постели и лишившей возможности участвовать в Революции 1848: его стихи лишь изредка появлялись в печати. В 1851 выходит «Романсеро» — книга стихов, знаменующая особый этап в творчестве Г. Скорбь и ирония этой книги подсказаны и личными мотивами, и поражением бурж. революции в Европе. В 1853—54 публикуются «Признания». Г. объявляет в этом произведении о своём обращении к религии, но с насмешкой по собств. адресу; Г. и в последние годы жизни возвращался к политич. поэзии, бичуя ошибки революц. движения, с надеждой, что движение возродится в новом, более высоком виде.

Г. Гейне.



Ж. Л. Гейне-Вагнер.

Уже при жизни Г. был окружён всеевроп. славой. В России его стихи переводили М. Ю. Лермонтов, Ф. И. Тютчев, А. А. Фет, М. Л. Михайлов, И. Ф. Анненский, А. А. Блок. С глубокой симпатией к Г. относились Н. Г. Чернышевский, Н. А. Добролюбов, М. Е. Салтыков-Щедрин. Очень популярным в 40-е гг. 19 в. было стих. «Доктрина», первую строку которого («Бей в барабан и не бойся...») Н. А. Добролюбов поставил эпиграфом к статье «Когда же придёт настоящий день?» (1860). Интересную статью о Г. написал Д. И. Писарев. В СССР творчество Г. вызвало множество новых интерпретаций и переводов (Ю. Н. Тынянов, В. В. Левик, В. А. Зоргенфрей и др.). В гитлеровской Германии соч. Г. сжигались на кострах. После разгрома фашизма наследие Г. возродилось в ГДР и ФРГ.

С 1969 в ГДР выходит полное собр. соч. Г., рассчитанное на 50 томов.

Соч.: Sämtliche Werke, hrsg. von E. Elster, Bd 1—4, Lpz., 1924; Werke, Bd 1—5, [9 Aufl.], B.—Weimar, 1967; Briefe, hrsg. von F. Hirth, Bd 1—6, Mainz, 1950—56; в рус. пер. — Полн. собр. соч., вступ. статьи Г. Лукача (т. 1), А. И. Дейча (т. 2), А. З. Лежнева (т. 4), Н. Я. Берковского (т. 8), т. 1—12, М.—Л., 1935—49; Собр. соч., вступит. ст. Д. И. Заславского, т. 1—10, Л., 1956—59.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Об искусстве, т. 2, М., 1967; Писарев Д. И., Генрих Гейне, Соч., т. 4, М., 1956; Меринг Ф., Литературно-критические статьи, [М. — Л.], 1964; Луначарский А. В., Гейне — мыслитель, в его кн.: Статьи о литературе, М., 1957; Хавтаси Г., Теория искусства Г. Гейне, Тб., 1956 (на груз. яз.); Корню О., К. Маркс и Ф. Энгельс. Жизнь и деятельность, т. 1, М., 1959, гл. 7; Рейман П., Основные течения в немецкой литературе 1750—1848, М., 1959; Берковский Н. Я., Генрих Гейне, писатель народной Германии, «Звезда», 1956, № 2; Шиллер Ф. П., Генрих Гейне, М., 1962; Дейч А. И., Поэтический мир Гейне, М., 1963; Гиждеу С., Г. Гейне, М., 1964; История немецкой литературы, т. 3, М., 1966; Генрих Гейне. Библиография русских переводов и критической литературы на русском языке, [сост. А. Г. Левинтон, ред. Я. М. Металлов], М., 1958; Hirth Fr., Heinrich Heine. Bausteine zu einer Biographie, Mainz, [1950]; Victor W., Marx und Heine, [3 Aufl.], B., 1953; Wadepuhl W., Heine-Studien, Weimar, 1956; Kaufmann H., Politisches Gedicht und klassische Dichtung. Heinrich Heine, B., 1958; Hofrichter L., Heinrich Heine. Biographie seiner Dichtung, Gött., [1966]; Wilhelm G., Heine Bibliographie, Tl 1—2, Weimar, 1960; Seifert S., Heine-Bibliographie. 1954—1964, B.—Weimar, 1968; Mende F., Heinrich Heine. Chronik seines Lebens und Werkes, B., 1970.

Н. Я. Берковский.

ГЕ́ЙНЕ (Heine) Томас Теодор (1867—1948), немецкий график; см. *Хейне* Т. Т.

ГЕ́ЙНЕ-ВА́ГНЕР Жермена Леопольдовна (р. 23.6.1923, Рига), латышская советская певица (лирико-драматич. сопрано),

нар. арт. СССР (1969). В 1950 окончила Латв. консерваторию, с того же года солистка Латв. театра оперы и балета. Г. артистка яркого сценического дарования, обладающая огромной музыкальностью, создала большой и разнообразный оперный репертуар. Исполнила мн. партий в операх сов. композиторов (Банюта — «Банюта» Калныня, Наташа —«Война и мир» Прокофьева и др.), в рус. и зап.-европ. операх (в их числе партии в операх Верди, Пуччини, Вагнера, Р. Штрауса и др.). Получила широкую известность и как концертная певица, исполнила сопрановые партии в 9-й симфонии Бетховена, «Реквиеме» Верди, «Осуждении Фауста» Берлиоза и др. Деп. Верх. Сов. Латв. ССР 5-го созыва. Гос. пр. Латв. ССР (1957). Награждена орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

ГЕ́ЙНЕ-ГЕ́ЛЬДЕРН (Heine-Geldern) Роберт фон (16.7.1885, Груб, Австрия,— 25.5.1968, Вена), австрийский археолог, этнограф, исследователь проблем происхождения, расселения, а также форм иск-ва народов Ю.-В. Азии. Автор ряда спорных, но интересных теорий: прародины индонезийцев в Ю.-В. Китае (Юньнань); восприятия индийских форм культуры и иск-ва народами Индокитая через посредство («дериват») Индонезии; трёх типов кам. топоров как осн. определителей археол. культур и этнич. пластов Ю.-В. Азии.

Соч.: The archaeology and art of Sumatra, в кн.: Loeb E. M., Sumatra, its history and people, W., 1935; Prehistoric research in the Netherlands Indies, в кн.: Science and scientists in the Netherlands Indies, N. Y., 1945; Some problems of migration in the Pacific, в кн.: Kultur und Sprache, hrsg. von W. Koppers, W., 1952; Research on Southeast Asia: problems and suggestions, «American Anthropologist», 1946, April.

Г. Г. Стратанович.

ГЕ́ЙНЗЕ (Heinse) Иоганн Якоб Вильгельм (1749—1803), немецкий писатель; см. *Хейнзе* И. Я. В.

ГЕ́ЙНЗИУС, Хейнзиус (Heinsius) Антоний (23.11.1641, Делфт,—3.8.1720, Гаага), голландский гос. деятель. С 1689 великий *пенсионарий* Голландии (стал им при содействии Вильгельма III Оранского), проводил проангл. политику. С наступлением т. н. бесстатхаудерного (бесштатгальтерного) периода (с 1702) — фактич. правитель страны. Один из организаторов антифранц. коалиции в войне за Исп. наследство (1701—14).

ГЕ́ЙНИКЕ, Хейнике (Heinicke) Самуэль (10.4.1727, Наутшюц, близ Наумбурга,—30.4.1790, Лейпциг), немецкий сурдопедагог, один из основоположников устного (звукового) метода обучения глухонемых, оказавшего большое влияние на теорию и практику *сурдопедагогики* во мн. странах. Обучение Г. строил на основе лишь устной формы словесной речи, без опоры на наглядные или письменные образы, что неизбежно приводило к противоречиям между задачами общего развития глухонемого ребёнка и возможностями овладения произношением. Позиция Г. подвергалась критике уже его современниками. Г. основал (1778) первое в Германии уч. заведение для глухонемых — Лейпцигский ин-т (ныне школа его имени), к-рым руководил до конца своей жизни. Им написаны «Наблюдения над немыми и человеческой речью» (1788), «Об образе мыслей глухонемого» (1780) и др.

ГЕ́ЙНСБОРО (Gainsborough) Томас (крещён 14.5.1727, Садбери, Суффолк,— 2.8.1788, Лондон), английский живописец и рисовальщик. Систематич. художеств. образования не получил, в 1740-х гг. в Лондоне учился у франц. гравёра Ю. Гравло. Позже работал в Садбери, в 1750-х гг.— в Ипсуиче, с 1759— в Бате, с 1774— в Лондоне. Крупнейший (наряду с Дж. *Рейнолдсом*) англ. мастер портрета 18 в., Г. начинал как пейзажист, проявив уже в ранних работах чуткость и непосредственность восприятия («Корнардский лес», 1748, Нац. галерея, Лондон); неск. наивным очарованием проникнуты ранние портреты супругов — провинциальных помещиков, изображённых на фоне полных свежести усадебных пейзажей (портрет Р. Эндрюса с женой,



Т. Гейнсборо. Автопортрет. 1754. Собрание Чамли. Англия.

ок. 1749, галерея Тейт, Лондон). Развитый стиль портретной живописи Г., сложившийся под влиянием А. *ван Дейка* и А. *Ватто*, характеризуется одухотворённой трепетной поэтичностью в передаче личного обаяния человека, его тончайших душевных движений. Особенно проникновенны и изящны женские и юношеские образы («Голубой мальчик»— портрет Дж. Баттола, ок. 1770, галерея Хантингтон, Сан-Марино, США; портрет герцогини де Бофорт, 1770-е гг., Эрмитаж, Ленинград; «Пердита»— портрет миссис Робинсон, 1781, собрание Уоллес, Лондон; портрет Сары Сиддонс, 1784—85, Нац. галерея, Лондон). Интимность и сердечная теплота отличают парные портреты Г., где ему удавалось передать глубокую внутр. связь близких людей («Дочери художника», ок. 1759, и «Утренняя прогулка»— портрет У. Хэллета с женой, 1785, Нац. галерея, Лондон). Очень лиричны образы крест. детей («Деревенские дети», 1787, Метрополитен-музей, Нью-Йорк). В героях Г. независимо от их обществ. положения и возраста ощущаются богатая духовная жизнь, внутр. независимость, незаурядность характера. Живописная техника в зрелых работах Г. отличается виртуозной лёгкостью, воздушностью, изысканной нежностью; динамичная игра мелких разноцветных мазков придаёт картинам Г. изменчивость, дыхание подлинной жизни. Холодные, голубые тона дополняются перламутровыми оттенками, богатейшими рефлексами. Эти живописные качества сообщают особый поэтич. строй и сельским пейзажам Г. с их мягкой гармоничностью, лёгкой игрой света («Повозка, едущая на ярмарку», 1786, галерея Тейт, Лондон). Пейзажи и сцены крест. жизни занимают гл. место среди рисунков Г., полных трепета жизни и серебристой воздушности.

Илл. см. на вклейке к стр. 192.

Лит.: [Кузнецова И.], Томас Гейнсборо, М., 1963; Woodall M., Thomas Gainsborough, his life and work, L., 1949; Waterhouse E. K., Gainsborough, [L.], 1958.

ГЕ́ЙРОВСКИЙ (Heyrovský) Ярослав (20.12.1890, Прага,—27.3.1967, там же), чехословацкий химик, основатель полярографии, чл. Чехословацкой АН (1952). В 1918 окончил Пражский ун-т. Ученик Б. *Браунера*. В 1910—13 учился в Лондонском университетском колледже и в 1913—14 работал там же под руководством Ф. *Доннана*. С 1922 экстраординарный, с 1926 ординарный проф. физич. химии Пражского ун-та. С 1922 заведовал Ин-том физич. химии Пражского ун-та. В 1926 работал в Сорбонне (Париж). С 1950 директор Гос. полярографич. ин-та в Праге, с 1964 носящего его имя. Иностр. чл. АН СССР (1966) и ряда др. академий.

В 1922 Г., исследуя процесс электролиза на ртутном капельном электроде, установил зависимость между потенциалами восстановления и окисления веществ и их природой, а также величиной диффузионного тока и концентрацией вещества в электролите, что послужило основой для *полярографии*. В 1925 вместе со своим учеником М. Шикатой сконструировал полярограф, позволяющий автоматически записывать кривые поляризации в координатах напряжения и силы тока. Г. всесторонне разработал полярографич. метод, теорию и технику полярографич. исследований, за что получил Нобелевскую пр. (1959).

Соч.: Electrolysa se rtutovou kapkovou kathodou, «Chemické listy pro vědu a průmysl», 1922, sv. 16, s. 256—304; Polarographie, W., 1941; в рус. пер.: Полярографический метод. Теория и применение, Л., 1937; Техника полярографического исследования. Сб. статей, М., 1951; Основы полярографии, М., 1965 (совм. с Я. Кута).

ГЕ́ЙСЕН (Gijsen) Марникс (псевд.; наст. имя и фам. Ян Алберт Горис, Goris) (р. 20.10.1899, Антверпен), бельгийский писатель, обществ. деятель. Пишет на флам. яз. Участник флам. нац. движения. В первых стихах Г. сочетаются религ. мотивы с идеями антич. философии (сб. экспрессионистских стихов «Дом», 1925). В основе романа «Книга Иоахима Вавилонского» (1948) — мистич. концепция о духовной связи совр. человека с цивилизацией Др. Вавилона. В романах «Телемак в деревне» (1948), «Человек послезавтрашнего дня» (1949), «Добро и зло» (1951), «Кошка на дереве» (1953), «Хармагедон» (1965) Г. показывает изнанку бурж. культуры. Автор кн. «Литература Южных Нидерландов с 1830» (4 изд., 1951).

Лит.: Goris R., Greshoff J., Marnix Gijsen, 's-Gravenhage, 1955; Verbeek G., Marnix Gijsen, Brugge, 1966; Lissens R. F., De vlaamse letterkunde van 1780 tot heden, Brussel — Amst., [1967].

ГЕ́ЙСЛЕР (Geissler) Кристиан (р. 25. 12. 1928, Гамбург), немецкий писатель (ФРГ). Представитель прогрессивной католической молодёжи, Г. в романе «Запрос» (1961, рус. пер. 1967) требует к ответу отцов, оставивших в наследство сыновьям позор воен. преступлений и концлагерей. Проблема нравственной ответственности неизменно занимает Г.; его сб. «Конец запроса» (1967) включает телевизионные пьесы, рассказы, репортаж, объединённые, по словам автора, общей темой: «На старом фундаменте нельзя строить новое здание». Интерес к документу, сочетание публицистич. очерка и психологич. этюда, афористич. обороты речи — отличают манеру Г., к-рый использует её и в радио- и телепередачах.

Соч.: Schlachtvieh, «Neue Deutsche Literatur», 1963, № 6; Ende der Anfrage, Münch., 1967; в рус. пер.— Холодные времена,

«Иностранная литература», 1967, № 10; Конец запроса. [Отрывок], «Литературная газета», 1968, 9 окт.

Лит.: Копелев Л., Сыновья проклинают отцов, «Литературная газета», 1961, 17 янв.; его же, Непреодоленное прошлое, «Новый мир», 1961, № 6; Книпович Е., Об умении «думать вперед», «Иностранная литература», 1969, № 3. *Е. Я. Рубинова.*

ГЕ́ЙСМАН (с 1916 — Гейсманс) Платон Александрович [20. 2 (4. 3). 1853—27.1.1919, Петроград], русский военный историк, ген. от инфантерии (1913). Род Г. происходил из Бельгии, отец был профессором истории. Г. окончил 2-е Константиновское военное уч-ще (1872), был командиром батальона серб. армии в сербо-черногорско-тур. войне 1876 и в рус.-тур. войне 1877—78. Окончил Академию Генштаба (1881), в 1892—1907 профессор воен. истории в этой академии. С 1907 командовал дивизией, в 1911—14—корпусом. С янв. 1915 гл. нач. Казанского воен. округа. С 1918 работал в Петроградском ун-те и Едином гос. архивном фонде.

Соч.: Славяно-турецкая борьба 1876—1877—1878 и ее значение в истории развития Восточного вопроса, ч. 1—2, СПБ, 1887—89; Краткий курс истории военного искусства в средние и новые века, 2 изд., СПБ, 1907; Война, ее значение в жизни народа и государства, СПБ, 1896; Генеральный штаб. Краткий исторический очерк его возникновения и развития, т. 1, ч. 1, СПБ, 1903; Русско-турецкая война 1877—78, СПБ, 1903; Опыт исследования тактики массовых армий, СПБ, 1894. *А. Г. Кавтарадзе.*

ГЕ́ЙТЛЕР, Хайтлер (Heitler) Вальтер (р. 2.1.1904, Карлсруэ), немецкий физик. Учился в Берлинском и Мюнхенском ун-тах. В 1929—33 приват-доцент Гёттингенского ун-та, в 1933—41 занимался науч. исследованиями в ун-те в Бристоле. В 1945—49 работал в Дублинском ин-те перспективных исследований (с 1946 директор). С 1949 проф. Цюрихского ун-та. Осн. труды Г. относятся к *квантовой химии*, квантовой теории излучения, теории мезонов, космич. лучам. В 1927 совм. с нем. учёным Ф. Лондоном теоретически объяснил возникновение гомеополярной связи в молекуле водорода. Чл. Лондонского королевского общества (с 1948).

Соч.: Theory of chemical bond, Oxf., 1927; Quantum theory of radiation, Oxf., 1936; 3 ed., Oxf., 1954; Elementary wave mechanics, Oxf., 1945; 2 ed., Oxf., 1956; в рус. пер.— Квантовая теория и гомеополярная химическая связь, Хар., 1934; Квантовая теория излучения, М.— Л., 1940, 2 изд., 1956; Элементарная квантовая механика, М., 1948.

ГЕЙТОНОГА́МИЯ (от греч. géitōn — сосед и gámos — брак), перекрёстное опыление в пределах одного растения в результате переноса пыльцы насекомым или ветром с цветка на цветок. Г. известна, напр., у моркови, во время цветения к-рой мухи ползают по всему соцветию и переносят пыльцу, собранную в одном цветке, на рыльце пестика др. цветка. При Г. у нек-рых растений семена иногда не образуются (напр., у льнянки). Ср. *Ксеногамия, Клейстогамия.*

ГЕ́ЙТСКЕЛЛ (Gaitskell) Хью Тодд Нейлор (9.4.1906, Лондон,—18.1.1963, там же), английский политический деятель. В 1927 окончил Оксфордский университет. Преподавал политэкономию в Лондонском ун-те. В 1945 избран в парламент. В 1947—51 входил в пр-во. С 1955 лидер Лейбористской партии, с 1957 вице-пред. Социалистич. интернационала. Выражал взгляды правого крыла Лейбористской партии. Отстаивал теорию «демократического социализма» и «гармонии классов», выступал против сотрудничества с коммунистами. В области внеш. политики высказывался за признание принципов мирного сосуществования и в то же время за укрепление агрессивного блока НАТО. *Н. В. Матковский.*

ГЕ́ЙТСХЕД (Gateshead), город в Великобритании, в графстве Дарем, входит в конурбацию *Тайнсайд.* 100 тыс. жит. (1969). Порт на прав. берегу р. Тайн; вместе с Ньюкаслом, с к-рым связан мостами, образует крупный трансп. узел. В Г.— произ-во шахтного, судового, подъёмного, ирригационного и др. оборудования, станков, научных приборов, электротехнич. изделий, резиновых шлангов, химикатов. Пищ., швейные, полиграфич. предприятия. Близ Г.— добыча угля.

ГЕ́ЙХЕРА (Heuchera), род многолетних травянистых растений сем. камнеломковых. Листья гл. обр. прикорневые, длинночерешковые; цветки многочисленные мелкие красные, розовые, зеленоватые или беловатые, в метельчатых соцветиях. Ценные и широко культивируемые декоративные растения, особенно Г. кроваво-красная (H. sanguinea); её садовые формы и сорта гибридного происхождения объединяют под назв. Г. гибридная (H. hybrida).

ГЕ́ЙША (япон. гейся), в Японии женщина, прошедшая длительную и разнообразную подготовку (обучение пению, танцам, музыке, умению вести остроумную светскую беседу и др.) и нанимаемая устроителями великосветских приёмов, банкетов и т. д. для выполнения роли гостеприимной хозяйки, развлечения гостей и создания непринуждённой атмосферы в мужской компании.

ГЁКАЛЬП (Gökalp) Зия (псевд.; наст. имя Мехмед Зия) (1876, Диярбакыр,— 25.10.1924, Стамбул), турецкий социолог, писатель и обществ. деятель. В 1896 поступил в высшее ветеринарное уч-ще в Стамбуле; в 1899 за участие в младотурецком движении был арестован и выслан в Диярбакыр. После младотурецкой революции 1908 возглавил местное отд. партии *«Единение и прогресс»*, а в 1909, переехав в Салоники, вошёл в состав её ЦК. С 1912 работал в Стамбульском ун-те, одновременно сотрудничая в националистич. клубе «Тюрк оджагы» («Турецкий очаг») и ряде журналов. Во время оккупации Стамбула державами Антанты (1920) был вместе с др. младотурецкими деятелями сослан на о. Мальта. В 1921 возвратился из ссылки. В 1923 избран депутатом Великого нац. собрания Турции.

В своих филос. и социологич. трудах, поэмах, стихах, публицистич. статьях Г. отразил эволюцию младотурецкого бурж. национализма. Начав с выступлений против деспотизма султана Абдул-Хамида II, стал затем идеологом реакц. доктрины *пантюркизма*, пытался обосновать необходимость объединения под эгидой Турции всех тюркоязыч. народов и даже народов всей угро-финской группы в единое гос-во «Туран». Вместе с тем в его творчестве пробивались нек-рые прогресс. идеи (призыв к борьбе за независимость Турции, к обновлению нац. культуры, даже мысль о гос. регулировании экономики). В последние годы жизни, перейдя в лагерь сторонников Кемаля *Ататюрка*, приблизился к позиции тур. позитивного национализма — кемализма.

Лит.: Гасанова Э. Ю., Идеология буржуазного национализма в Турции в период младотурок (1908—1914 гг.), Баку, 1966; Rossi E., Ziya Gök Alp, Encyclopedia des Islam, Bd 4, Leyden — Lpz., 1934; Berkes N., Gökalp Ziya, Encyclopédie de l'Islam, t. 2, Leyde — P.,1965 (имеется перечень соч. Г. и лит. о нём). *Э. Ю. Гасанова.*

ГЕКА́ТА, в др.-греч. мифологии хтоническое божество (малоазийского происхождения), покровительница всякой ночной нечисти, колдовства и ворожбы. В литературных источниках ей приписывались также мн. др. функции, в связи с чем Г. отождествляли с богиней луны Селеной, богиней подземного царства Персефоной, владычицей диких зверей Артемидой. Изображалась с факелом в руках, часто со змеями в волосах (иногда трёхликой).

ГЕКАТЕ́Й АБДЕ́РСКИЙ (греч. Hekatáios Abdērítēs) (4—3 вв. до н. э.), древнегреческий историк, живший в Египте при Птолемее I. Автор неск. сочинений («О гипоборейцах»— дошло в отрывках, «О поэзии Гомера и Гесиода»— не дошло, «История Египта»— дошло в отрывках). Работа Г. А. «История Египта»— своеобразная филос. утопия, в к-рой описывается гармонич. гос-во во главе с царём-благодетелем и жрецами — хранителями мудрых законов. Г. А. превозносил значение егип. культуры и утверждал, что вся культура древности ведёт происхождение из Египта.

Изд.: Müller C., Fragmenta historicorum graecorum, v. 2, P., 1848, p. 386—88; в рус. пер., в сб.: Маковельский А. О., Гекатей из Абдеры, «Изв. Азербайджанского ун-та», 1927, т. 8—10, с. 51—55. *И. А. Стучевский.*

ГЕКАТЕ́Й МИЛЕ́ТСКИЙ (греч. Hekatáios Milēsios) (ок. 546—480 до н. э.), древнегреческий историк, географ, один из древнейших греч. прозаиков. Автор «Землеописания» (соч. в двух частях: «Европа», включая Сев. Азию, и «Азия», включая Египет и Ливию) — одной из первых географич. работ страноведческого характера. Это сочинение, видимо, сопровождалось картой с изображением ойкумены (населённой части суши). Карта Г. М. не обнаружена, однако даже частичное воспроизведение её по описанию Геродота и др. авторов и сохранившиеся отрывки (более 300) «Землеописания» позволяют наглядно судить о географич. представлениях древних греков. Др. сочинение Г. М.— «Генеалогия» (сохранились фрагменты)— содержало др.-греч. мифы и предания, систематизированные в качестве историч. описания.



Вид Земли по Гекатею Милетскому: *1* — Средиземное море; *2* — Чёрное и Азовское моря; *3* — Каспийское море; *4* — Красное море.

Изд.: Hecataeus [of Miletus], Fragmenta. Testo, introd., appendice e indici 2 cura di G. Nenci, Firenze, [1954]; в рус. пер., в сб.: Латышев В. В., Известия древних писателей о Скифии и Кавказе, «Вестник древней истории», 1948, № 1; Шеффер В., Очерки греческой историографии, «Университетские известия» (Киев), 1883, № 1, 3; 1884, № 5, 6, 7.

Лит.: Ельницкий Л. А., Знания древних о северных странах, М., 1961; Томсон Дж., История древней географии, пер. с англ., М., 1953. *Л. А. Ельницкий.*

ГЕКАТО́МБА (греч. hekatómbē, от hekatón — сто и bús — бык), в Др. Греции жертвоприношение, состоявшее первоначально из 100 быков; впоследствии Г. стали называть всякое значит. общественное жертвоприношение. Г. в Афинах совершалась во время самого значит. праздника *Панафиней*, справлявшегося в месяце гекатомбеоне (кон. июля — нач. августа). В переносном смысле Г.— огромные жертвы войны, террора, эпидемии и т. д.

ГЕКЗА́МЕТР, гексаметр (греч. hexámetron, от héx — шесть и métron — мера), 1) в античном метрич. стихосложении 6-стопный *дактиль* с последней усечённой стопой; в каждой стопе, кроме 5-й, два кратких слога могут заменяться долгим, образуя *спондей* (— —); *цезура* на 3-й стопе (в греч. Г. после 1-го или 2-го слога, в лат. только после 1-го слога), реже — после 1-го слога 2-й и 4-й стоп. Схема Г. (⋮ — греч., | — лат. цезура):

— ◡ ◡ — ◡ ◡ — | ◡ ⋮ ◡ — ◡ ◡ — ◡ ◡ — ◡.

Г.— самый употребит. размер антич. поэзии: в эпосе (Гомер, Гесиод, Вергилий, Овидий), в идиллии (Феокрит), в сатирах (Гораций, Ювенал). См. также *пентаметр*. 2) В силлабо-тонич. стихосложении Г. передаётся сочетанием тонич. дактилей (◡́ ◡ ◡) с хореями (◡́ ◡).

Гнев, богиня, воспой Ахиллеса, Пелеева сына
(Н. И. Гнедич, пер. «Илиады»).

В рус. поэзии Г. появился впервые у В. К. Тредиаковского («Аргенида», 1751) и закрепился со времени перевода Н. И. Гнедичем «Илиады» (1829) и в поэзии В. А. Жуковского. В поэзии нового времени употребляется гл. обр. в стилизациях антич. жанров («Рейнеке-Лис» И. В. Гёте, «Времена года» К. Донелайтиса) и тем (А. Дельвиг, Н. Щербина, А. Фет). *М. Л. Гаспаров.*

ГЕКИСТОТЕ́РМЫ (от греч. hḗkistos — наименьший и thérmē — тепло), растения холодного климата (со средней месячной темп-рой ниже 0 °С и средней темп-рой вегетац. периода от 0 °С до 5 °С). Для жизни растений холодного климата важное значение имеет короткий период, когда темп-ра повышается до 10 °С. К Г. относится, напр., *дриада* (Dryas punctata). Термин «Г.» употребляется редко.

ГЕ́ККЕЛЬ (Haeckel) Эрнст (16.2.1834, Потсдам,—9.8.1919, Йена), немецкий биолог. С 1861 приват-доцент зоологии и сравнит. анатомии, в 1862—1909 проф. Йенского ун-та. Исследовал радиолярий (1862 и 1887), известковых губок (1872) и медуз (1879, 1880). Наиболее известны труды Г. по развитию и пропаганде эволюц. учения и популяризации основ естественнонаучного материализма: «Общая морфология организмов» (т. 1—2, 1866), «Естественная история миротворения» (1868), «Теория гастреи» (1874—77), «Антропогения, или история развития человека» (1874), «Систематическая филогения» (1894—96). В книге «Мировые загадки» (1899), положительное значение к-рой отметил В. И. Ленин (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18, с. 370—71), Г. отстаивал материалистич. мировоззрение в противовес идеализму и агностицизму. На основе теории Ч. Дарвина о происхождении видов Г. развил учение о закономерностях происхождения и развития живой природы, пытаясь проследить генеалогич. отношения между различными группами живых существ (*филогенез*) и представить эти отношения в виде «родословного древа». Основываясь на наблюдениях эмбриологов, особенно А. О. *Ковалевского*, Г. сформулировал *гастреи теорию*: происхождение многоклеточных животных от гипотетич. предка, напоминающего двуслойный зародыш — *гаструлу*. Ключом к познанию филогенеза, по Г., служит изучение развития особи — *онтогенеза*. Отмеченную ещё Дарвином связь между онтогенезом и филогенезом Г. обосновал под назв. *биогенетического закона*. В трактовке движущих сил эволюции Г. проявлял непоследовательность, пытаясь эклектически соединить в одном учении принципы Ч. Дарвина и Ж. Б. Ламарка и признавая как *естественный отбор*, так и прямое приспособление организмов к условиям среды путём наследования приобретённых признаков. Философские и общественно-политич. взгляды Г. также характеризовались непоследовательностью. Портрет стр. 190.

Соч. в рус. пер.: Современные знания о филогенетическом развитии человека, СПБ, 1899; Мировоззрение Дарвина и Ламарка, СПБ, 1909; Борьба за эволюционную идею, СПБ, 1909; Естественная история миротворения, т. 1—2, СПБ, 1914; Происхождение человека, П., 1919; Монизм, Гомель, 1924; Мировые загадки, М., 1937.

Лит.: Schmidt H., Ernst Haeckel. Leben und Werke, B., 1926; May W., Ernst Haeckel. Versuch einer Chronik seines Lebens und Wirkens, Lpz., 1909; Was wir Ernst Haeckel verdanken, Bd 1—2, Lpz., 1914 (библ.). *Л. Я. Бляхер.*

ГЕ́ККЕЛЬФОН, баритоновый гобой, деревянный духовой инструмент, созданный в 1904 нем. инструментальным мастером В. Геккелем (W. Heckel). Звучит октавой ниже гобоя. Звук певучий, выразительный, носового тембра. Изредка применяется в оркестре (напр., в «Саломее» и «Электре» Р. Штрауса). Г. малый (Г.-пикколо) звучит на кварту выше гобоя, обладает более светлым тембром.

ГЕ́ККЕР Анатолий Ильич [25.8(6.9).1888 —1.7.1938], советский военачальник, комкор (1935). Чл. Коммунистической партии с сент. 1917. Род. в Тбилиси в семье воен. врача. Окончил Владимирское воен. училище (1909) и курсы при Академии Генштаба (1917). Участник 1-й мировой войны, штаб-ротмистр. С сент. 1917 пред. солдатского к-та 33-го корпуса. В нояб. 1917 избран нач. штаба 33-го корпуса. С дек. 1917 нач. штаба 8-й армии и чл. армейского революц. к-та, с янв. 1918 командующий 8-й армией. В марте — апр. 1918 командующий войсками Донецкого бассейна, с апр. 1918 нач. штаба Верх. главнокомандующего вооруж. силами Союза юж. республик. В мае — июле 1918 комиссар Беломорского воен. округа. В июле 1918 участвовал в подавлении Ярославского контрреволюц. мятежа, затем командовал Вологодским тыловым р-ном и войсками Котласского р-на и Сев. Двины. С дек. 1918 командующий Астраханским укрепрайоном. В февр.— апр. 1919 нач. 13-й стрелк. дивизии. С мая 1919 по май 1921 командующий 13-й и 11-й армиями. В 1922 зам. нач. и нач. Воен. академии РККА, затем воен. атташе в Китае, в 1929—33 воен. атташе в Турции. С 1934 нач. отдела в Генштабе РККА. Награждён орденами Красного Знамени РСФСР, Арм. ССР и Азерб. ССР.

ГЕ́ККЕР, Хеккер (Hecker) Фридрих Франц Карл (28.9.1811, Эйхтерсхейм,— 24.3.1881, Сент-Луис, США), немецкий мелкобуржуазный демократ. По профессии адвокат. В 1842—47 один из руководителей крайней левой в Баденском ландтаге и Оффенбургского собрания (1847), на к-ром была выработана программа мелкобуржуазных демократов. Во время Революции 1848—49 выступал за провозглашение Германии демократич. республикой. Был одним из руководителей республиканского восстания в Бадене в апр. 1848. После поражения восстания эмигрировал в Швейцарию, затем осенью 1848— в США. Участвовал в чине полковника в Гражданской войне в США 1861—1865 на стороне Северных штатов.

Соч.: Die Erhebung des Volkes in Baden für die deutsche Republik im Frühjahr 1848, Basel, 1848.

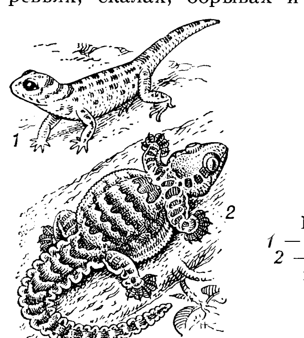
Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 5, с. 477—78; т. 6, с. 48,54; т. 7, с. 128; т. 14, с. 413; Революции 1848—1849, т. 1—2, М., 1952 (см. Именной указатель). *З. Шмидт.* ГДР.

ГЕ́ККЕРТ, Хеккерт (Heckert) Фриц (28.3.1884, Хемниц,—7.4.1936, Москва), деятель немецкого и междунар. рабочего движения. Рабочий-каменщик. В 1902 вступил в С.-д. партию. В годы 1-й мировой войны 1914—18 левый с.-д. Один из основателей «Союза Спартака». За революц. деятельность был исключён в 1917 социал-шовинистами из С.-д. партии; кайзеровскими властями брошен в тюрьму. В дни Ноябрьской революции 1918 возглавлял Совет рабочих и солдатских депутатов г. Хемница. Чл. КПГ со дня её основания, чл. ЦК КПГ с 1919. Деп. рейхстага в 1920 и в 1924—33. Входил в саксонское рабочее правительство в 1923. Г. играл видную роль в герм. профсоюзном движении. Вместе с Э. Тельманом провёл большую работу по превращению КПГ в боевую марксистско-ленинскую партию. Участник 3-го и последующих конгрессов Коминтерна. В 1921 встречался с В. И. Лениным. В 1928—35 канд. в чл. Президиума ИККИ. Г. был чл. Исполбюро Профинтерна (с 1920). После ареста фашистами Э. Тельмана (март 1933) продолжал активную борьбу против фашизма. Умер в Москве. Похоронен на Красной площади у Кремлёвской стены. В ГДР учреждена медаль Фрица Геккерта.

Лит.: Pieck W., Fritz Heckert, в кн.: Die Internationale, 1936, H. 3; Erkämpft das Menschenrecht. Lebensbilder und letzte Briefe antifaschistischer Widerstandskämpfer, B., 1958; Küchlich E., «...einer der standhaftesten, rastlosesten und feurigsten Kämpfer für die Sache der Arbeiterklasse». F. Heckert, «Beiträge zur Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung», 1968, H. 5, S. 847—57. *П. В. Поляков.*

ГЕККО́НЫ, цепкопалые (Gekkonidae), семейство пресмыкающихся отряда ящериц. Глаза большие, как правило, с вертикальными зрачками. Подвижные веки обычно отсутствуют. Лишь немногие Г. превышают в длину 30 *см.* Ноги всегда хорошо развиты. У большинства Г. пальцы расширены и покрыты снизу роговыми пластинками. Микроскопич. волоски, покрывающие пластинки, а также острые когти позволяют Г. не только удерживаться на вертикальных поверхностях, но даже бегать по ним. Хвост, за редким исключением, очень ломкий, но быстро восстанавливается (регенерирует). Окраска большинства Г. серых или коричневых тонов, но среди тропич. древесных Г. встречаются и яркоокра-

шенные. Г.— сумеречные и ночные животные. Большинство держится на деревьях, скалах, обрывах и т. п. верти-



Гекконы:
1 — сцинковый;
2 — лопастнохвостый.

кальных поверхностях; Г., обитающие в пустынях, обычно роют норки, в к-рых скрываются на день. Питаются насекомыми, паукообразными, многоножками и т. п. Мн. Г. издают негромкие звуки. Почти все Г.— яйцекладущие. Яйца Г. покрыты твёрдой известковой оболочкой. В кладке 1—2 яйца. В течение сезона яйца откладывают несколько раз. Ок. 70 родов, объединяющих ок. 480 видов. Распространены в тропич., субтропич. и отчасти умеренной зонах. В СССР, преим. в Ср. Азии и Казахстане, 8 видов Г. Сцинковый Г. (Teratoscincus scincus) и гребнепалый Г. (Crossobamon eversmanni) — характерные обитатели песчаных пустынь Ср. Азии. Один вид из рода голопалых Г.— серый голопалый Г. (Gymnodactylus russowi) — встречается также в Крыму и Закавказье. Остатки Г. обнаружены начиная с эоцена.

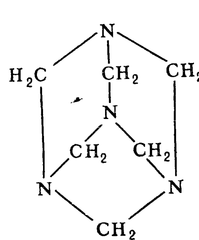
Лит.: Терентьев П. В., Герпетология, М., 1961; Underwood G., On the classification and evolution of geckos, «Proceedings of the Zoological Society of London», 1954, v. 124, pt 3, p. 469—92.

ГЕ́КЛА, Хекла (исл. Hekla, букв.— чепчик, капюшон; вероятно, из-за тумана, окутывающего вершины), действующий вулкан в юж. части Исландии, в 110 *км* к В. от г. Рейкьявик. Выс. 1491 *м*. Г. представляет собой *стратовулкан*, образовавшийся в результате многократных извержений из линейной трещины. От вершины во все стороны спускаются потоки базальтовой лавы, излившейся во время последнего крупного извержения 1947—48. Общий объём продуктов извержения 1947—48 оценивается в 0,4 *км*^{3}. Вершина Г. во время этого извержения поднялась с 1447 до 1502 *м*, но затем несколько понизилась вследствие разрушения краёв кратера. Первое датированное извержение было в 1104; всего у собственно Г. и на площади этого вулкана было св. 20 извержений. Извержение 1766 было особенно разрушительным и сопровождалось человеческими жертвами.

ГЕКСАМЕТИЛЕНДИАМИ́Н, органич. соединение $NH_2(CH_2)_6NH_2$; бесцветные кристаллы; $t_{пл}$ 42 °С, $t_{кип}$ 204—205 °С; хорошо растворим в воде, спирте, эфире и др. органич. растворителях; перегоняется с водяным паром. Пары Г. при длит. действии на организм человека вызывают расстройство центр. и вегетативной нервной системы и др. расстройства. Г.— важнейший полупродукт в произ-ве *полиамидного волокна* (найлона). Мировое произ-во Г. достигает неск. сотен тысяч тонн в год. Распространённый промышленный метод получения Г.— восстановление динитрила адипиновой кислоты на катализаторах: медь — кобальт (125 °С, 60—62,5 *Мн/м*^{2}, 600—625 *кгс/см*^{2}), кобальт на силикагеле или др.:

$$N{\equiv}C-(CH_2)_4-C{\equiv}N+4H_2 \rightarrow NH_2(CH_2)_6NH_2.$$

ГЕКСАМЕТИЛЕНТЕТРАМИ́Н, гексамин, уротропин, бесцветные кристаллы сладковатого вкуса, обугливающиеся при 280 °С; выше 230 °С возгоняются в вакууме. Г. хорошо растворим в воде, сероуглероде, умеренно — в спирте, хлороформе; плохо — в эфире, бензоле.



Получают Г. конденсацией аммиака с формальдегидом: $4NH_3 + 6CH_2O \rightleftarrows (CH_2)_6N_4 + 6H_2O$. Эта реакция обратима, и в соответствующих условиях её равновесие может быть смещено влево, что позволяет использовать Г. как удобный источник формальдегида (напр., в произ-ве феноло-формальдегидных смол). Г. применяют также для получения мощного взрывчатого вещества *гексогена*, в аналитич. химии (напр., для приготовления буферных растворов), как бездымное твёрдое горючее (т. н. твёрдый спирт) и т. д. Г.— лекарственный препарат из группы *антисептических средств*. Противомикробное действие Г. обусловлено образованием формальдегида при расщеплении Г. в кислой среде. Г. применяют внутрь в порошках, таблетках и растворах, а также внутривенно при инфекционных заболеваниях, особенно при воспалительных заболеваниях мочевых путей. Г. впервые синтезирован А. М. Бутлеровым (1860).

ГЕКСА́Н, *н*-гексан, насыщенный углеводород C_6H_{14}; бесцветная жидкость; $t_{кип}$ 69 °С, плотность 0,660 *г/см*^{3} (20 °С), показатель преломления n^{20}_D 1,37506. Ввиду низкого октанового числа (25) Г.— нежелательная составная часть синтетич. *бензина*. Г. содержится в значит. количествах в бензине прямой перегонки и крекинг-дистиллятах нефти. В условиях *ароматизации нефтепродуктов* и каталитич. *риформинга* Г. дегидроциклизуется в *бензол*. Изомеры Г.—2,2-диметилбутан (*неогексан*) и 2,3-диметилбутан (диизопропил) — добавки к моторному топливу, улучшающие его качество.

ГЕКСАХЛОРА́Н, гексахлорциклогексан, хим. препарат, смесь 8 изомеров 1, 2, 3, 4, 5, 6-гексахлорциклогексана. Г.— один из важных *инсектицидов*. Препарат, содержащий 99—100% γ-изомера, наз. «линдан».

ГЕКСАХЛОРБЕНЗО́Л, хим. соединение, применяемое для борьбы с головнёвыми грибами злаков; входит в состав *протравителей семян*.

ГЕКСАХЛОРБУТАДИЕ́Н, хим. соединение, применяемое для борьбы с филлоксерой виноградной лозы; см. *Фунгициды*.

ГЕКСАХЛОРЭТА́Н, хлорзамещённый этан $CCl_3 - CCl_3$; бесцветные кристаллы со слабым запахом камфоры; $t_{пл}$ 189 °С (в запаянном капилляре). Г. сублимируется в открытых сосудах; нерастворим в воде, умеренно растворим в спирте и эфире, хорошо — в сероуглероде; устойчив к действию к-т и щелочей на холоду. Г. получают хлорированием тетрахлорэтилена $CCl_2{=}CCl_2$ при 100—200 °С под давлением; образуется также как побочный продукт в произ-ве CCl_4 из CS_2 и Cl_2. Г. применяют как заменитель *камфоры* в произ-ве нитроцеллюлозных пластмасс, в смеси с некоторыми металлами как дымообразователь, как интенсификатор свечения пиротехнич. составов, а также в медицине как *противоглистное средство* при лечении гельминтозов печени — описторхоза и фасциолёза.

ГЕКСАХО́РД (от греч. hḗx — шесть и chordḗ — струна, букв.— шестиструнник), диатонический шестиступенный *звукоряд*. Применялся в раннем средневековье (с 11 в.). Состоял из последовательности: тон, тон, полутон, тон, тон. По этому принципу на различных ступенях употребительного тогда общего звукоряда (от соль большой октавы до ми второй) строилось семь Г.

ГЕКСА́ЭДР (греч. hexáedron, от hḗx — шесть и hédra — основание, грань), шестигранник, чаще всего правильный шестигранник, т. е. *куб*.

ГЕКСАЭДРИ́Т, железный метеорит, микроструктура к-рого обнаруживает строение по шестиграннику (гексаэдру). Г. состоят из сплава железа, бедного никелем (камасита).

ГЕКСИ́ТЫ, шестиатомные алифатические спирты $HOCH_2(CHOH)_4CH_2OH$; бесцветные кристаллические вещества со сладким вкусом, хорошо растворимые в воде и спирте, нерастворимые в эфире. Г. содержат четыре асимметрич. атома углерода и существуют в виде 10 стереоизомеров, к-рые могут быть получены восстановлением гексоз. Г. легко этерифицируются; окисление Г. приводит к гексозам и сахарным к-там. Нек-рые Г. (D-маннит, D-сорбит, дульцит и D-идит) встречаются в природе.

D-Маннит (I), $t_{пл}$ 166 °С; $t_{кип}$ 276—280 °С /133,322 *н/м*^{2} (т. е. 1 *мм рт. ст.*), удельное вращение $[\alpha]^{25}_D = -0{,}244°$ (вода); содержится в застывшем соке закав-

I	II
CH_2OH	CH_2OH
HO—|—H	H—|—OH
HO—|—H	HO—|—H
H—|—OH	H—|—OH
H—|—OH	H—|—OH
CH_2OH	CH_2OH

казского ясеня (т. н. манне), а также в морских водорослях, грибах, маслинах и др. растениях. В пром-сти D-маннит получают из морских коричневых водорослей или каталитич. гидрированием сахарозы. D-Маннит — исходный материал для получения поверхностно-активных веществ, олиф, смол, лаков и т. д., применяется также в пищевой и фармацевтич. пром-сти, в парфюмерии.

D-Сорбит (II), $t_{пл}$ 110—111 °С (безводного), $[\alpha]^{25}_D = -1{,}73°$ (вода); содержится в значит. количествах в водорослях, рябине и др. растениях. D-Сорбит получают каталитич. или электролитич. восстановлением D-глюкозы.

D-Сорбит—важнейший промежуточный продукт в произ-ве аскорбиновой к-ты; его применяют также как заменитель сахара для больных сахарным диабетом.

Дульцит, $t_{пл}$ 188,5 °С; содержится в морских водорослях, дрожжах. Синтетически дульцит может быть получен восстановлением D-галактозы амальга-



Э. Геккель.



Т. Гексли.

мой натрия. Дульцит входит в состав сред, применяемых для бактериологич. исследований.

D-Идит, $t_{пл}$ 73 °С; содержится в ягодах рябины наряду с сорбитом.

ГЕ́КСЛИ (Huxley) Олдос (1894—1963), английский писатель; см. *Хаксли* О.

ГЕ́КСЛИ, Хаксли (Huxley) Томас Генри (4.5.1825, Илинг, близ Лондона,— 29.6.1895, Истборн, Суссекс), английский естествоиспытатель, ближайший соратник Ч. *Дарвина* и популяризатор его учения. В 1846—50 участник экспедиции к вост. берегам Австралии и Новой Гвинеи. В 1854—95 проф. Королевской горной школы. В 1871 — 80 секретарь, в 1883 — 85 президент Лондонского королев. общества. Исследования Г. относятся к области зоологии, сравнит. анатомии, палеонтологии, антропологии и эволюционной теории. Г. доказал родственную связь между медузами и полипами (1849); развил и обосновал положение о единстве строения черепа позвоночных животных. На основании сравнит.-анатомич. изучения строения таза и конечностей пресмыкающихся и птиц установил общность их происхождения и доказал, что птицы произошли от пресмыкающихся. В работах по геологии подверг критике старое представление о геологич. одновременности происхождения земной коры и выдвинул идею гомотаксиса, т. е. отложений одинаковых фаций, характеризующихся сходной или одинаковой флорой или фауной, но различного возраста. Г. выдвигал неверное представление об отсутствии прогресса в большинстве групп органич. мира, утверждая, что на протяжении доступного для исследований геологич. времени в подавляющем большинстве групп животных и растений заметного повышения организации не произошло. После выхода в свет книги Дарвина «Происхождение видов» (1859) Г. стал настойчиво и убедительно доказывать животное происхождение человека. В результате изучения и сопоставления многочисленных сравнит.-анатомич. данных о строении тела человека и обезьяны Г. пришёл к выводу, что анатомич. различия, отделяющие человека от высших обезьян — гориллы и шимпанзе, гораздо меньше тех различий, к-рые отделяют гориллу от низших обезьян. Г. горячо отстаивал дарвинизм от нападок со стороны клерикалов и стремился сделать научные знания достоянием самых широких слоёв населения.

Соч.: Life and letters..., v. 1—2, L., 1900; в рус. пер.— О положении человека в ряду органических существ, СПБ, 1864; Основы физиологии, М., 1899 (совм. с И. Розенталем); Практические занятия по зоологии и ботанике, М., 1902 (совм. с Г. Мартином); О причинах явлений в органическом мире, 2 изд., М.— Л., 1927.

Лит.: Давиташвили Л. Ш., В. О. Ковалевский и Т. Гексли как естествоиспытатели-эволюционисты, в кн.: Тр. Института истории естествознания, т. 3, М., 1949; Bibby C., T. H. Huxley, L., 1959 (имеется библ.).

ГЕКСОГЕ́Н, циклотриметилентринитроамин, мощное вторичное (бризантное) *взрывчатое вещество.* Г.— бесцветный, нерастворимый в воде кристаллический порошок, плотность 1,82 *г/см*^{3}, $t_{пл}$ 204—205 °С (с разложением), при дальнейшем нагревании воспламеняется (в больших количествах или в замкнутом объёме — со взрывом); при горении развивает темп-ру более 3000 °С. При сильном ударе или под действием капсюля-детонатора Г. детонирует, скорость детонации приблизительно равна 8,4 *км/сек,* теплота взрыва 5,4 *Мдж/кг* (1300 *ккал/кг*). Г. обычно получают из *гексаметилентетрамина* (уротропина) и азотной к-ты, применяют для снаряжения боеприпасов, изготовления детонаторов и как компонент промышленных взрывчатых веществ (*аммонитов, предохранительных взрывчатых веществ* и др.). Г. опасен в обращении, поэтому для снаряжения боеприпасов его применяют в смеси с др., менее чувствительными взрывчатыми веществами, чаще всего с тротилом, или с добавкой флегматизаторов (парафин, церезин, воск). Во время 2-й мировой войны объём производства Г. измерялся сотнями тысяч *т* в год.

NO_2 — N; H_2C, CH_2; O_2N—N, N—NO_2; CH_2

Лит.: Орлова Е. Ю., Химия и технология бризантных взрывчатых веществ, М., 1960. *Б. Н. Кондриков.*

ГЕКСО́Д [от греч. héx — шесть и (*электр*)*од*], *электронная лампа* с 6 электродами: катодом, анодом и 4 сетками (2 управляющие и 2 экранирующие). В основном Г. применялся для смешения электрич. колебаний высокой частоты в *супергетеродинном радиоприёмнике* до появления в 50-х гг. 20 в. более совершенной электронной лампы — *гептода.*

ГЕКСОЗАМИ́НЫ, $C_6H_{13}O_5N$, производные простых сахаров, у к-рых один из гидроксилов замещён аминогруппой (NH_2). В природе широко распространены *глюкозамин* и *галактозамин* — структурные компоненты различных *мукополисахаридов* животного, растит. и бактериального происхождения. Г. относятся к *аминосахарам.*

ГЕКСОЗА́НЫ $(C_6H_{10}O_5)_n$, *полисахариды,* молекулы к-рых построены из большого числа гексозных остатков (см. *Гексозы*), соединённых α- или β-гликозидными связями. К Г. относятся крахмал, гликоген, целлюлоза, декстраны, галактаны, маннаны, фруктозаны, лишайниковый крахмал — лихенин, глюкоманнаны, арабогалактаны и др.

ГЕКСОЗОФОСФА́ТЫ, сложные эфиры, образованные *гексозами* и одним или двумя остатками фосфорной к-ты (гексозомонофосфаты и гексозодифосфаты). Г.— важнейшие промежуточные продукты углеводного обмена животных, растений и микроорганизмов. Г. образуются при *фосфорилировании* гексоз (гл. обр. глюкозы и фруктозы), преим. за счёт энергии аденозинтрифосфорной кислоты. Г.— промежуточные продукты *гликолиза* или гликогенолиза, они образуются также при прямом окислении глюкозы. Биол. смысл фосфорилирования гексоз, по-видимому,— превращение их в ациклическую форму, легко вовлекаемую в обмен веществ.

ГЕКСО́ЗЫ, $C_6H_{12}O_6$, простые сахара — *моносахариды,* содержащие 6 атомов углерода; широко распространены в природе — содержатся в растит. и животных тканях как в свободном виде, так и в составе *полисахаридов.* Г., содержащие в молекуле альдегидную группу, относятся к альдозам (*глюкоза, манноза, галактоза*), кетонную — к кетозам (*фруктоза*). Наиболее важны глюкоза и фруктоза. Г. служат сырьём для мн. видов микробиологич. пром-сти (произ-во молочной к-ты, ацетона, глицерина и др.).

ГЕКСОКИНА́ЗЫ, ферменты из группы *киназ,* к-рые обеспечивают образование фосфорилированных *моносахаридов* путём переноса остатка фосфорной к-ты с аденозинтрифосфорной кислоты на углевод с образованием фосфорных эфиров при шестом (напр., у глюкозы) или первом (напр., у фруктозы и галактозы) атоме углерода. Г. участвуют в первых этапах превращения глюкозы при *брожении* и *гликолизе* и при окислении по пентозному пути. Г. обладают выраженной однозначной специфичностью в зависимости от источника выделения. *Кофактором* Г. служит Mg^{2+}. Активность Г. регулируется гормонами (инсулином, стероидными гормонами), резко тормозится продуктом реакции — гексозофосфатом. Мол. масса Г. дрожжей 96 000.

ГЕКСО́НИЙ, лекарственный препарат из группы *ганглиоблокирующих средств.* Применяют внутрь, подкожно и внутримышечно при лечении сосудистых спазмов, гипертонич. и язвенной болезней и в хирургич. практике для снижения артериального давления с целью уменьшения кровотечения в процессе операции.

ГЕКТА́Р, единица площади в *метрической системе мер,* применяемая для измерений земельных участков. Сокращённое обозначение: русское *га,* междунар. ha. 1 *га* равен площади квадрата со стороной 100 *м.* Наименование «гектар» образовано добавлением приставки *гекто...* к наименованию единицы площади *ар.* 1 *га* = 100 *ар* = 10 000 *м*^{2}, 1 десятина = = 1,09254 *га.*

ГЕКТО... (от греч. hekatón — сто), приставка для образования наименований кратных единиц, по величине равных 100 исходным единицам. Была принята при установлении метрической десятичной системы мер. Сокращённое обозначение: русское г, междунар. h. Приставка пишется слитно с наименованием исходной единицы. Пример образования кратной единицы с приставкой гекто: 1 *гвт* (гектоватт) = 100 *вт* (ватт).

ГЕКТО́ГРАФ (от *гекто...* и греч. gráphō — пишу), упрощённый печатный прибор для размножения текста и иллюстраций. Г. представляет собой плоский ящик, заполненный ровным слоем студнеобразной массы (смесь желатины, глицерина и воды). Текст и иллюстрации наносят на бумагу спец. чернилами, в состав к-рых входят анилиновый краситель, глицерин и спирт. Полученный оригинал прижимают к поверхности массы в Г., в результате чего изображение с бумаги передаётся на желатиновый слой. При последующем прижимании чистой бумаги к поверхности массы на ней получаются отпечатки. Г. позволяет получить до 100 оттисков. Изобретён в России М. И. *Алисовым* в 1869. Г. вытесняются

более производительными приборами — *ротаторами, ротапринтами* и др.

ГЕКТОКОТИ́ЛЬ, гектокотилизированное щупальце (от *гекто...* и греч. kotýlē — присоска в щупальце), своеобразно изменённое щупальце самцов головоногих моллюсков, при помощи к-рого самец переносит содержащие сперму сперматофоры из своей мантийной полости в мантийную полость самки. У осьминога кораблика (Argonauta) и у представителей близких к нему родов длинный Г. отрывается от тела самца и самостоятельно плавает в воде, проникая затем в мантийную полость самки (в прошлом был ошибочно принят за червя-паразита).

ГЕКТОПЬЕ́ЗА, кратная единица давления и механического напряжения в *МТС системе единиц*. Сокращённое обозначение: русское *гпз*, междунар. hpz. 1 *гпз* = 100 *пьез*, или давлению, производимому силой 100 *стен* на 1 $м^2$. 1 *гпз* = = 1 *бар*, 1 $н/м^2 = 10^{-5}$ *гпз*.

ГЕ́КТОР, в «Илиаде» троянский герой, предводитель в *Троянской войне*, старший сын царя Трои Приама и Гекубы; погиб в единоборстве с *Ахиллом*, мстившим Г. за убийство друга — Патрокла.

ГЕ́КТОРОВИЧ (Hektorović) Петар (1487, о. Хвар,—13.3.1572, Стариград), хорватский поэт. Из аристократич. семьи. Участвовал в нар. восстании на о. Хвар (1510—14). Во время нашествия турок бежал в Италию (1539). Г.— поэт-гуманист, представитель дубровницкой литературы эпохи Возрождения. На хорв., итал., лат. языках писал сонеты, послания, религ. драмы. Автор поэмы-идиллии «Рыбная ловля и рыбацкие присказки» (опубл. 1568).

Соч.: Pjesme Petra Hektorovića i Hanibala Lucića, Zagreb, 1874 (Stari pisci hrvatski, knj. 6); в рус. пер., в сб.: Поэты Далмации эпохи Возрождения XV — XVI вв., М., 1959.

Лит.: Голенищев-Кутузов И. Н., Итальянское Возрождение и славянские литературы XV — XVI веков, М., 1963; Kombol M., Povijest hrvatske književnosti do narodnog preporoda, 2 izd., Zagreb, 1961.

ГЕКУ́БА, Гекаба, в «Илиаде» жена троянского царя Приама, мать Гектора, Париса, Кассандры и др. После падения Трои Г. была отдана в пленницы Одиссею, но погибла при переправе через Геллеспонт (Дарданеллы). Образ Г. вошёл в классич. лит-ру (Еврипид, Данте, Шекспир) и стал нарицательным для выражения беспредельного горя и отчаяния.

ГЕ́ЛА, древний город в Сицилии, совр. *Джела*.

ГЕЛА́ДА, джелада (Theropithecus gelada), обезьяна сем. мартышкообразных отряда приматов. У самцов дл. тела 70—74 *см*, хвоста 46—50 *см*, весят ок. 20 *кг*; самки мельче—дл. тела 50—65 *см*, весят ок. 13 *кг*. Похожи на *павианов*. У самца бурая мантия, у самки шерсть серая; на груди участок голой красной кожи в форме песочных часов. Встречаются в горах Эфиопии, где обитают на высоте от 2000 *м*. Живут стадами до 400 особей в скалистой местности. Питаются луковицами, травами, насекомыми. На деревья почти не лазают. *М. Ф. Нестурх.*

ГЕЛА́ТСКАЯ АКАДЕ́МИЯ, Академия в Гелати, научно-культурный центр феод. Грузии. Г. а. и *Гелатский монастырь* были основаны в 12 в. груз. царём Давидом Строителем (1089—1125) недалеко от г. Кутаиси. Здесь проходила деятельность выдающихся мыслителей Грузии Иоанэ Петрици (11—12 вв.), Иоанэ Шавтели (12 в.), Арсена (13 в.). Для периода основания и расцвета Г. а. характерен интерес к античной философии. Деятели Г. а. занимались переводами, их комментированием и создавали оригин. произведения. В Г. а. преподавались геометрия, арифметика, астрономия, философия, грамматика, риторика и музыка.

ГЕЛА́ТСКИЙ МОНАСТЫ́РЬ, Гелати, один из наиболее крупных ср.-век. монастырей Грузии (в 11 *км* от Кутаиси), выдающийся памятник груз. архитектуры. Основан царём *Давидом Строителем* в нач. 12 в. Основу богатств Г. м. составили земельные пожалования и вклады груз. царей и частных лиц. Монастырь имел много льгот. Он зависел только от царя, а в религ. вопросах от католикоса-патриарха, местопребыванием к-рого Г. м. был со 2-й пол. 16 в. до 1814. В ср. века Г. м. был крупным центром просвещения, передовой филос. мысли и художеств. культуры Грузии. В 12 в. в Г. м. была создана *Гелатская академия*. В наст. время Г. м.— филиал Кутаисского историко-этнографического музея.

Архит. комплекс монастыря состоит из крестово-купольного гл. храма (1106—25), крестово-купольной церкви св. Георгия, 2-этажной церкви св. Николая, трёхъярусной колокольни (все —13 в.) и здания академии (12 в., вост. портик 14 в.). Сохранились части юж. входа, сооружённого над могилой Давида Строителя (12 в.), и кам. ограды. Мозаика гл. храма с изображением богоматери с младенцем и архангелов (1125—30) — выдающийся памятник ср.-век. иск-ва. В храмах Г. м. уцелели росписи 12—18 вв., включающие портреты историч. лиц. Иконы из Г. м. хранятся в Музее иск-в Груз. ССР в Тбилиси, рукописи, церк. утварь, древнее шитьё — гл. обр. в Кутаисском историко-этнографич. музее и в Ин-те рукописей АН Груз. ССР в Тбилиси.





Гелатский монастырь. 1. Портрет Давида Нарина. Фрагмент росписи главного храма. 13 в. 2. Голова архангела Гавриила. Фрагмент мозаики в конхе алтаря главного храма. 1125—1130.

Лит.: Ломинадзе Б. Р., Гелати (Путеводитсль), Кутаиси, 1958; Меписашвили Р., Гелати, Тб., 1965; его же, Архитектурный ансамбль Гелати, Тб., 1966. მეფისაშვილი რ., გელათი, თბ., 1965; მისივე, გელათის არქიტექტურული ანსამბლი, თბ., 1966.

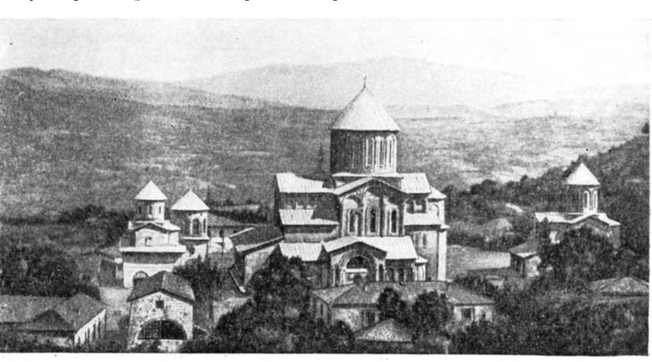
ГЕ́ЛВИНК, Сарера, залив Тихого ок. у сев.-зап. берега о. Новая Гвинея. Вдаётся в сушу на 305 *км*. Шир. у входа ок. 450 *км*. Глуб. до 1627 *м*. На Ю. коралловые рифы. У входа расположена группа о-вов Япен, Биак, Супиори и др. Вост. берег низменный, зап. гористый. Приливы неправильные полусуточные, их величина ок. 2,5 *м*. На берегах многочисл. посёлки.

ГЕ́ЛГАУДИШКИС, посёлок гор. типа в Шакяйском р-не Литов. ССР, на левом берегу р. Нямунас (Неман), в 54 *км* к С. от ж.-д. ст. Вилкавишкис (на линии Каунас — Калининград). В Г. имеется завод керамики.

ГЕ́ЛДЕР (Gelder) Арт (Арент) де (26.10.1645, Дордрехт,—до 25.8.1727, там же), голландский живописец. Ок. 1660 начал учиться в Дордрехте у С. ван Хохстратена и позднее — в Амстердаме у *Рембрандта*, став его последним и наиболее верным учеником. Работам Г. 1670-х гг. свойственны демократизм и эмоциональная яркость образов; насыщенная буро-оливковая гамма обогащена фиолетовыми и оранжевыми акцентами («Се человек», 1671, Картинная гал., Дрезден; «У входа в храм», 1679, Маурицхёйс, Гаага; «Странствующий музыкант», Эрмитаж, Ленинград). Картины 1680—90-х гг. («Лот с дочерьми», Музей изобразит. иск-в им. А. С. Пушкина, Москва) несут печать экзотич. нарядности и чувственности, изощрённости фактурно-колористич. эффектов. В позднем цикле картин «Страсти господни» (ок. 1715—в музеях Ашаффенбурга, Амстердама и Мюнхена) проявляются черты фантастики и субъективизма.

Лит.: Lilienfeld K., Arent de Gelder, sein Leben und seine Werke, Haag, 1914.

ГЕ́ЛДЕРЛАНД (Gelderland), провинция в Нидерландах, между зал. Эйселмер, р. Рейн и границей с ФРГ. Пл. 5 тыс. $км^2$. Нас. 1,5 млн. чел. (1970). Адм. ц.— г. Арнем. Бо́льшая часть Г. представляет собой холмистые равнины — гесты — со ср. выс. 20—30 *м* (плато Велюве до 110 *м*). На З. гесты покрыты дюнами, на В. преобладают торфяные болота. Вдоль Мааса и Рейна полоса плодородных маршей (территория, лежащая ниже уровня моря и огороженная дамбами от затопле-



Гелатский монастырь. Общий вид с юга. В центре — главный храм (1106—1125).

ния). Многочисленные осушительные и трансп. каналы. На Ю., между р. Маас и рукавами Рейна,— с. х-во, специализированное на произ-ве овощных, зерновых, садовых и технич. культур. В остальной части пров. с. х-во смешанного земледельческо-скотоводч. направления. Металлообр., пищ., бум., текст., кож., хим., деревообр. пром-сть. Доля Г. в нац. продукте страны 9,8% (1967). Пром. центры — Арнем и Неймеген. *Г. И. Ященко.*

ГЕ́ЛДЕРН (нем. Geldern, голл. Gelre), ср.-век. графство (с 11 в.), затем герцогство (с 1339) в Сев.-Зап. Европе. В 1472—77 Г. принадлежал бургундским герцогам, в 1543 включён в состав нидерландских владений Габсбургов. В период Нидерл. бурж. революции 16 в. Сев., или Нижний, Г. вошёл в Республику соединённых провинций (ныне эта часть Г.— провинция Нидерландов *Гелдерланд*); Южный, или Верхний, Г. остался в составе Южных (Испанских) Нидерландов; в 1713 (окончательно в 1814—15) большая его часть отошла к Пруссии (ныне — округ в земле ФРГ Сев. Рейн-Вестфалия; адм. ц.— г. Гельдерн, Geldern), меньшая — к Нидерландам (вошла в пров. *Лимбург*).

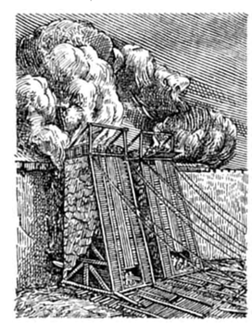
ГЕЛЕНДЖИ́К, город в Краснодарском крае РСФСР. Расположен на берегу Геленджикской бухты Чёрного м., в 38 *км* к Ю.-В. от Новороссийска, с к-рым связан автомоб. и мор. сообщением. 29 тыс. жит. (1970). Пищ. пром-сть. В окрестностях сады и виноградники. Краеведч. музей. Возник в 1864 как населённый пункт, город — с 1915.

Г.—центр курортного района, включающего климатич. приморские курорты и леч. местности Дивноморское, Джанхот, Кабардинку и Архипо-Осиповку. Климат средиземноморского типа. Лето очень тёплое (ср. темп-ра авг. 24°C), зима мягкая (ср. темп-ра февр. —4°C); осадков ок. 750 *мм* за год. Лечебные средства: аэротерапия, солнцелечение, морские купания (с мая по октябрь), грязелечение (грязь привозная из Солёного озера близ Тамани); виноградолечение (с сент. по окт.). Лечение больных с заболеваниями органов дыхания, кровообращения, нервной системы. Санатории, дома отдыха, пансионаты.

Лит.: Геленджик и его окрестности, Краснодар, 1964; Колесникова А. А., Казицин В. В., Щеглов Д. Е., Геленджик. Справочник-путеводитель, 2 изд., [Краснодар], 1969.

ГЕЛЕ́НИУМ (Helenium), род одно- или многолетних травянистых растений сем. сложноцветных. Ок. 40 видов в Сев. и Центр. Америке, гл. обр. на западе США. Мн. виды декоративны. В садоводстве широко используется Г. осенний (H. autumnale) — многолетник с крупными цветочными корзинками в щитковидных соцветиях. Садовые формы и сорта гибридного происхождения объединяют под назв. Г. гибридный (H. hybridum); они различны по высоте и различаются окраской цветочных корзинок — комбинациями жёлтых, коричневых и красно-пурпуровых оттенков. Цветут во второй половине лета и осенью.

ГЕЛЕ́ПОЛЬ (греч. helépolis, от heléin — брать и pólis — город), высокая (до 40 *м*) передвижная многоэтажная деревянная башня. Применялась в древности и позднем средневековье при осаде крепостей. Г. представляла собой сложное инж. сооружение, состоявшее из бревенчатого каркаса с междуэтажными перекрытиями и стен из плетней или дощатых щитов. В стенах каждого этажа устраивались отверстия для стрельбы — бойницы. В верхних этажах находились перекидные (опускные) мостики, по к-рым осаждающие переходили с Г. на крепостную стену. Г. передвигалась на катках по бревенчатому настилу с помощью рычагов, талей, зубчатых колёс и пр. силами рабочих, к-рые размещались в нижнем этаже. Здесь же находились запас материалов и резервуар с водой для тушения пожаров. *Г. Ф. Самойлович.*



Использование гелеполей при осаде крепости.

ГЕЛЕ́РТЕРСТВО (от нем. Gelehrter — учёный), книжная, оторванная от жизни и практич. деятельности учёность; начётничество.

ГЕЛЕ́ФФ (Geleff) Поуль (6.1.1842, Бредебро,— 16.5.1928, о. Капри), датский политич. деятель, один из первых пропагандистов идей науч. социализма в Дании. В 1871—77 сотрудничал (с перерывами) в газ. «Социалистен» [(«Socialisten»), с мая 1874 стала наз. «Социаль-демократен» («Social Demokraten»)]. В окт. 1871 был одним из инициаторов создания в Копенгагене дат. секции 1-го Интернационала и её многих филиалов в провинции. В 1872—1875 находился в тюрьме за революц. деятельность. В марте 1877 эмигрировал в США. В 1920 вернулся в Данию. *А. С. Каплин.*

ГЕ́ЛИ (от лат. gelo — застываю), дисперсные системы с жидкой или газообразной дисперсионной средой, обладающие нек-рыми свойствами твёрдых тел: способностью сохранять форму, прочностью, упругостью, пластичностью. Эти свойства Г. обусловлены существованием у них структурной сетки (каркаса), образованной частицами дисперсной фазы, к-рые связаны между собой молекулярными силами различной природы (подробнее см. *Дисперсная структура*).

Типичные Г. в виде студенистых осадков (коагелей) образуются из *золей* при их коагуляции или в процессах выделения новой фазы из пересыщенных растворов как низко-, так и высокомолекулярных веществ. Г. с водной дисперсионной средой наз. гидрогелями, с жидкой углеводородной средой — органогелями. Отверждение золей во всём объёме без выделения осадка и нарушения их однородности даёт т. н. лиогели. Вся дисперсионная среда в таких Г. лишена подвижности (иммобилизована) вследствие механич. захватывания в ячейках структурной сетки. Чем больше асимметрия частиц, тем при более низком содержании дисперсной фазы образуется гель. В случае гидрозоля пятиокиси ванадия, напр., для отверждения системы достаточно 0,05%, в др. случаях — нескольких объёмных процентов дисперсной фазы. Лиогели обладают малой прочностью, пластичностью, нек-рой эластичностью и *тиксотропией*, т. е. способностью обратимо восстанавливать структуру, разрушенную механич. воздействием. Таковы, напр., Г. мыл и мылоподобных поверхностно-активных веществ, Г. гидроокисей мн. поливалентных металлов. Высушиванием лиогелей можно получить аэрогели, или ксерогели,— микропористые системы, лишённые пластичности, имеющие хрупкую, необратимо разрушаемую структуру. Так получают распространённые *сорбенты*: алюмогель из Г. гидроокиси алюминия и силикагель из студней кремнёвой к-ты.

Г. часто отождествляют со студнями. Однако последние, в отличие от Г., являются однофазными (гомогенными) системами — истинными растворами полимеров (органических или неорганических) в низкомолекулярных жидкостях. В химии и технологии синтетич. смол Г. по традиции наз. неплавкие и нерастворимые твёрдые (хрупкие) или твёрдообразные (упруго-вязкопластичные) продукты *поликонденсации* или *полимеризации*. Пространственную структуру в таких системах образует непрерывная сетка химически связанных макромолекул.

ГЕ́ЛИ ПРИРО́ДНЫЕ МИНЕРА́ЛЬНЫЕ, аморфные минералы, образовавшиеся в водной среде и содержащие воду в переменных количествах. Их часто наз. коллоидными минералами. Свежеобразованные Г. п. м. очень богаты водой и напоминают студенистые или хлопьевидные массы. С течением времени они теряют воду и затвердевают. В природных условиях в форме *гелей* встречаются кремнезём, водные окиси железа и марганца, односернистое железо и др. Из твёрдых минеральных гелей наиболее распространён опал ($SiO_2 \cdot nH_2O$), встречающийся гл. обр. в жилах и минеральных отложениях горячих и тёплых источников. К числу типичных твёрдых гелей, образующихся при выветривании, относятся аллофан ($mAl_2O_3 \cdot nSiO_2 \cdot pH_2O$) и дельвоксит (водный фосфат окисного железа), а также лимониты, *вады*.

Из продуктов кристаллизации природных гелей образуются так называемые метаколлоиды — халцедон (SiO_2), хризоколла ($CuSiO_3 \cdot nH_2O$), гидрогётит ($FeOOH \cdot nH_2O$), нек-рые разновидности гидраргиллита и др. Многие агрегаты твёрдых Г. п. м. характеризуются округлостью внешних контуров (т. н. колломорфные структуры). Г. п. м. наиболее устойчивы в поверхностных участках земной коры.

Лит.: Чухров Ф. В., Коллоиды в земной коре, М.— Л., 1936; Седлецкий И. Д., Коллоидно-дисперсная минералогия, М.— Л., 1945.

ГЕЛИАКИ́ЧЕСКИЙ ВОСХО́Д ЗВЕЗДЫ́, гелический восход звезды (от греч. hēliakós — солнечный), день или, точнее, момент первого в году появления звезды над горизонтом на вост. стороне неба на фоне утренней зари. (До гелиакич. восхода звезда в течение неск. месяцев находится на дневном небе и невидима.) Момент Г. в. з. зависит от координат звезды и географических координат места наблюдения. Моменты Г. в. з. (Сириуса) позволяли астрономам Др. Египта предсказывать сроки весенних разливов Нила, имевших значение для распорядка сельскохозяйственных работ.

ГЕЛИБОЛУ́ (тур. Gelibolu), Галлиполи (Gallipoli), древний Каллиполис (Kallipolis), город и порт на европ. берегу Дарданелльского пролива.



Т. Гейнсборо. «Утренняя прогулка» (портрет У. Хэллета с женой). 1785.
Национальная галерея. Лондон.

К ст. Гейнсборо Т.



П. Гоген. «А, ты ревнуешь?». 1892.
Музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина. Москва.

К ст. Гоген П.

Важная крепость и крупный торг. центр Византии. В марте 1354 был захвачен турками-османами и стал опорной базой их дальнейших завоеваний на Балканах. В сер. 19 в. здесь были построены новые воен. укрепления, усиленные в 70-х гг. Во время 1-й мировой войны на п-ове Г. (Галлипольский п-ов) происходили активные воен. действия (см. *Дарданелльская операция 1915*).

ГЕЛИДИУМ (Gelidium), род *красных водорослей*; включает ок. 40 видов, обитающих в тёплых морях. Слоевище жёсткое, хрящеватое, часто перисто-разветвлённое, высотой 1—25 *см*. *Спорофит* и *гаметофит* сходны по строению. Спорофит даёт тетраспоры. Гаметофит в результате полового процесса образует карпоспоры. Г. используют для получения *агар-агара*, особенно в Японии. В СССР встречается в Японском и Чёрном морях в незначит. количествах.

ГЕ́ЛИЙ (лат. Helium), символ He, хим. элемент VIII группы периодич. системы, относится к *инертным газам*; п. н. 2, ат. масса 4,0026; газ без цвета и запаха. Природный Г. состоит из 2 стабильных изотопов: ^{3}He и ^{4}He (содержание ^{4}He резко преобладает).

Впервые Г. был открыт не на Земле, где его мало, а в атмосфере Солнца. В 1868 француз Ж. Жансен и англичанин Дж. Н. Локьер исследовали спектроскопически состав солнечных протуберанцев. Полученные ими снимки содержали яркую жёлтую линию (т. н. D_3-линию), к-рую нельзя было приписать ни одному из известных в то время элементов. В 1871 Локьер объяснил её происхождение присутствием на Солнце нового элемента, к-рый и назвали гелием (от греч. hḗlios — Солнце). На Земле Г. впервые был выделен в 1895 англичанином У. Рамзаем из радиоактивного минерала клевеита. В спектре газа, выделенного при нагревании клевеита, оказалась та же линия.

Гелий в природе. На Земле Г. мало: 1 $м^3$ воздуха содержит всего 5,24 $см^3$ Г., а каждый килограмм земного материала — 0,003 *мг* Г. По распространённости же во Вселенной Г. занимает 2-е место после водорода: на долю Г. приходится ок. 23% космич. массы.

На Земле Г. (точнее, изотоп ^{4}He) постоянно образуется при распаде урана, тория и других радиоактивных элементов (всего в земной коре содержится ок. 29 радиоактивных изотопов, продуцирующих ^{4}He).

Примерно половина всего Г. сосредоточена в земной коре, гл. обр. в её гранитной оболочке, аккумулировавшей осн. запасы радиоактивных элементов. Содержание Г. в земной коре невелико — $3 \cdot 10^{-7}$% по массе. Г. накапливается в свободных газовых скоплениях недр и в нефтях; такие месторождения достигают пром. масштабов. Макс. концентрации Г. (10—13%) выявлены в свободных газовых скоплениях и газах урановых рудников и (20—25%) в газах, спонтанно выделяющихся из подземных вод. Чем древнее возраст газоносных осадочных пород и чем выше в них содержание радиоактивных элементов, тем больше Г. в составе природных газов. Вулканич. газам свойственно обычно низкое содержание Г.

Добыча Г. в пром. масштабах производится из природных и нефтяных газов как углеводородного, так и азотного состава. По качеству сырья гелиевые месторождения подразделяются: на богатые (содержание He$>$0,5 % по объёму); рядовые (0,10—0,50) и бедные ($<$0,10). В СССР природный Г. содержится во многих нефтегазовых месторождениях. Значительные его концентрации известны в нек-рых месторождениях природного газа Канады, США (шт. Канзас, Техас, Нью-Мексико, Юта).

В природном Г. любого происхождения (атмосферном, из природных газов, из радиоактивных минералов, метеоритном и т. д.) преобладает изотоп ^{4}He. Содержание ^{3}He обычно мало (в зависимости от источника Г. оно колеблется от $1{,}3 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-8}$%) и только в Г., выделенном из метеоритов, достигает 17—31,5%. Скорость образования ^{4}He при радиоактивном распаде невелика: в 1 *т* гранита, содержащего, напр., 3 *г* урана и 15 *г* тория, образуется 1 *мг* Г. за 7,9 млн. лет; однако, поскольку этот процесс протекает постоянно, за время существования Земли он должен был бы обеспечить содержание Г. в атмосфере, литосфере и гидросфере, значительно превышающее наличное (оно составляет ок. $5 \cdot 10^{14}$ $м^3$). Такой дефицит Г. объясняется постоянным улетучиванием его из атмосферы. Лёгкие атомы Г., попадая в верхние слои атмосферы, постепенно приобретают там скорость выше 2-й космической и тем самым получают возможность преодолеть силы земного притяжения. Одновременное образование и улетучивание Г. приводят к тому, что концентрация его в атмосфере практически постоянна.

Изотоп ^{3}He, в частности, образуется в атмосфере при бета-распаде тяжёлого изотопа *водорода* — трития (T), возникающего, в свою очередь, при взаимодействии нейтронов космич. излучения с азотом воздуха:

$$^{14}_{7}N + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{12}_{6}C + ^{3}_{1}T.$$

Ядра атома ^{4}He (состоящие из 2 протонов и 2 нейтронов), наз. *альфа-частицами* или гелионами,—самые устойчивые среди составных ядер. Энергия связи нуклонов (протонов и нейтронов) в ^{4}He имеет максимальное по сравнению с ядрами других элементов значение (28,2937 *Мэв*); поэтому образование ядер ^{4}He из ядер водорода (протонов) ^{1}H сопровождается выделением огромного количества энергии. Считают, что эта ядерная реакция: $4^1H = {}^4He + 2\beta^+ + 2\nu$ [одновременно с ^{4}He образуются 2 позитрона (β^+) и 2 нейтрино (ν)] служит основным источником энергии Солнца и других схожих с ним звёзд. Благодаря этому процессу и накапливаются весьма значит. запасы Г. во Вселенной.

Физич. и химич. свойства. При нормальных условиях Г.— одноатомный газ без цвета и запаха. Плотность 0,17846 *г/л*, $t_{кип}$ —268,93°C. Г.— единственный элемент, к-рый в жидком состоянии не отвердевает при нормальном давлении, как бы глубоко его ни охлаждали. Наименьшее давление перехода жидкого Г. в твёрдый 2,5 $Мн/м^2$ (25 *ат*), $t_{пл}$ при этом равна —272,1°C. Теплопроводность (при 0°C) $143{,}8 \cdot 10^{-3}$ *вт/см·К* [$343{,}4 \cdot 10^{-6}$ *кал/(см · град · сек)*]. Радиус атома Г., определённый различными методами, составляет от 0,85 до 1,33 Å. В 1 *л* воды при 20°C растворяется ок. 8,8 *мл* Г. Энергия первичной ионизации Г. больше, чем у любого другого элемента,— $39{,}38 \cdot 10^{-13}$ *дж* (24,58 *эв*); сродством к электрону Г. не обладает. Жидкий Г., состоящий только из ^{4}He, проявляет ряд уникальных свойств (см. ниже).

До наст. времени попытки получить устойчивые хим. соединения Г. оканчивались неудачами (см. *Инертные газы*). Спектроскопически доказано существование в разряде иона He_2^+. В 1967 советские исследователи В. П. Бочин, Н. В. Закурин, В. К. Капышев сообщили о синтезе в зоне дугового разряда за счёт реакции Г. с фтором, с BF_3 или с RuF_5 ионов HeF^+, HeF_2^{2+} и HeF_2^+. Согласно расчёту, величина энергии диссоциации иона HeF^+ равна 2,2 *эв*.

Получение и применение. В пром-сти Г. получают из гелийсодержащих природных газов (в наст. время эксплуатируются гл. обр. месторождения, содержащие $>$0,1% Г.). От других газов Г. отделяют методом глубокого охлаждения, используя то, что он сжижается труднее всех остальных газов.

Благодаря инертности Г. широко применяют для создания защитной атмосферы при плавке, резке и сварке активных металлов. Г. менее электропроводен, чем другой инертный газ — аргон, и поэтому электрич. дуга в атмосфере Г. даёт более высокие темп-ры, что значительно повышает скорость дуговой сварки. Благодаря небольшой плотности в сочетании с негорючестью Г. применяют для наполнения стратостатов. Высокая теплопроводность Г., его хим. инертность и крайне малая способность вступать в ядерную реакцию с нейтронами позволяют использовать Г. для охлаждения атомных реакторов. Жидкий Г.— самая холодная жидкость на Земле, служит хладагентом при проведении различных научных исследований. На определении содержания Г. в радиоактивных минералах основан один из методов определения их абсолютного возраста (см. *Геохронология*). Благодаря тому что Г. очень плохо растворим в крови, его используют как составную часть искусственного воздуха, подаваемого для дыхания водолазам (замена азота на Г. предотвращает появление *кессонной болезни*). Изучаются возможности применения Г. и в атмосфере кабины космич. корабля.

С. С. Бердоносов, В. П. Якуцени.

Гелий жидкий. Относительно слабое взаимодействие атомов Г. приводит к тому, что он остаётся газообразным до более низких темп-р, чем любой другой газ. Максимальная темп-ра, ниже к-рой он может быть сжижен (его критич. темп-ра $T_к$), равна 5,20 К. Жидкий Г.— единственная незамерзающая жидкость: при норм. давлении (рис. 1) Г. остаётся жидким при сколь угодно низких темп-рах

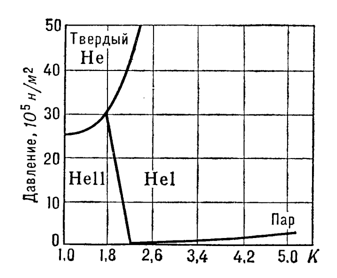


Рис. 1. Диаграмма состояния ^{4}He.

и затвердевает лишь при давлениях, превышающих 2,5 *Мн/м²* (25 *ат*).

При темп-ре T_λ=2,19 К и норм. давлении жидкий Г. испытывает *фазовый переход* второго рода. Г. выше этой темп-ры наз. He I, ниже — He II. При темп-ре фазового перехода наблюдаются аномальное возрастание теплоёмкости (т. н. λ-точка, рис. 2), излом кривой

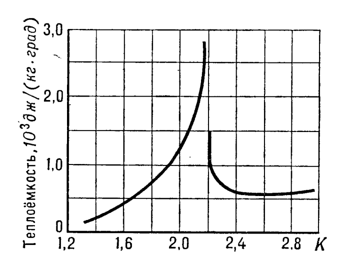


Рис. 2. Теплоёмкость жидкого ^{4}He вблизи λ-точки. Кривая имеет характерную форму, напоминающую греч. букву λ.

темп-рной зависимости плотности Г. (рис. 3) и др. характерные явления.

В 1938 П. Л. *Капица* открыл у He II *сверхтекучесть* — способность течь практически без вязкости. Объяснение этого явления было дано Л. Д. *Ландау* (1941) на основе квантовомеханич. представлений о характере теплового движения в жидком Г.

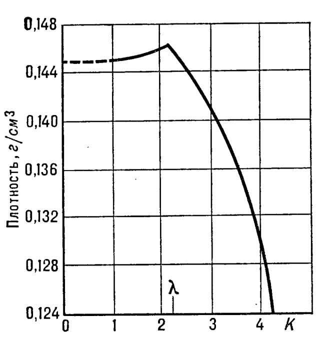


Рис. 3. Плотность ρ жидкого ^{4}He вблизи λ-точки.

При низких темп-рах это движение описывается как существование в жидком Г. элементарных возбуждений — *фононов* (квантов звука), обладающих энергией $\varepsilon = h\nu$ (ν — частота звука, h — постоянная Планка) и импульсом $p = \varepsilon/c$ (c=240 *м/сек* — скорость звука). Число и энергия фононов растут с повышением темп-ры T. При $T > 0{,}6$ К появляются возбуждения с большими энергиями (ротоны), для к-рых зависимость $\varepsilon(p)$ имеет нелинейный характер. Фононы и ротоны (см. *Квазичастицы*) обладают импульсом и, следовательно, массой. Отнесённая к 1 *см³*, эта масса определяет плотность ρ_n т. н. нормальной компоненты жидкого Г. При низких темп-рах ρ_n стремится к нулю при $T \to 0$. Движение нормальной компоненты, как и обычного газа, имеет вязкостный характер. Остальная часть жидкого Г., т. н. сверхтекучая компонента, движется без трения; её плотность $\rho_s = \rho - \rho_n$. При $T \to T_\lambda$ $\rho_n \to \rho$, так что в λ-точке ρ_s обращается в нуль и сверхтекучесть исчезает (He I — обычная вязкая жидкость).

Т. о., в жидком Г. одновременно могут происходить два движения с различными скоростями.

На основе этих представлений удаётся объяснить ряд наблюдаемых эффектов: при вытекании He II из сосуда через узкий капилляр темп-ра в сосуде повышается, т. к. вытекает гл. обр. сверхтекучая компонента, не несущая с собой теплоты (т. н. механокалорический эффект); при создании разности темп-р между концами закрытого капилляра с He II в нём возникает движение (термомеханический эффект) — сверхтекучая компонента движется от холодного конца к горячему и там превращается в нормальную, к-рая движется навстречу, при этом суммарный поток отсутствует. В жидком Г. может распространяться звук двух видов — обычный и т. н. *второй звук*. При распространении второго звука в местах сгущения нормальной компоненты происходит разрежение сверхтекучей.

Всё сказанное относится к обычному Г., состоящему в основном из изотопа ^{4}He. Более редкий изотоп ^{3}He имеет иные, чем у ^{4}He, квантовые свойства (см. *Квантовая жидкость*). Жидкий ^{3}He — также незамерзающая жидкость ($T_к$= =3,33 К), но не обладающая сверхтекучестью: вязкость ^{3}He неограниченно возрастает с понижением темп-ры.

Л. П. Питаевский.

Лит.: Кеезом В., Гелий, пер. с англ., М., 1949; Фастовский В. Г., Ровинский А. Е., Петровский Ю. В., Инертные газы, М., 1964; Халатников И. М., Введение в теорию сверхтекучести, М., 1965; Смирнов Ю. Н., Гелий вблизи абсолютного нуля, «Природа», 1967, № 10, с. 70; Якуцени В. П., Геология гелия, Л., 1968. См. также лит. к ст. *Инертные газы.*

ГЕЛИКО́ИД (от греч. hélix, род. падеж hélikos — спираль и éidos — вид), один из видов *винтовой поверхности*.

ГЕЛИКО́Н (от греч. hélix, род. падеж hélikos — кольцо, спираль), духовой инструмент семейства *бюгельгорнов*, модификация басовой и контрабасовой *тубы*. Сконструирован в России в 40-х гг. 19 в. Употребляется гл. обр. в духовых оркестрах. Чтобы инструмент было удобно носить на плече, ствол изогнут в виде кольца.

ГЕЛИКОНИ́ДЫ (Heliconinae), подсемейство дневных бабочек сем. нимфалид (Nymphalidae). Ок. 200 видов; распространены в тропич. Америке. Г.— сравнительно крупные (крылья в размахе иногда более 6 *см*) узкокрылые бабочки, имеющие яркую окраску (красочный рисунок на общем чёрном фоне); тело гусениц покрыто ветвистыми шипами. Скверный запах и острый вкус выделяемых Г. веществ делают их несъедобными и тем самым защищают от птиц и др. врагов. Яркая окраска Г.— один из классич. примеров т. н. *предупреждающей окраски*. Морфологич. сходство принадлежащих к другим сем. бабочек (не выделяющих едких веществ) с Г. дало основание говорить об их приспособительном подражании (см. *Мимикрия*).

ГЕЛИКО́ПРИОН (от греч. hélix, род. падеж hélikos — спираль и príōn — пила) (Helicoprion), род ископаемых животных класса акулообразных рыб. Описаны рус. учёным А. П. Карпинским. Были распространены в морях ранней перми на территории Приуралья, Японии, Австралии, Шпицбергена и США. Средний (симфизный) ряд зубов нижней челюсти

сливался в спираль из 2—3 оборотов (отсюда назв.), выдвигался изо рта вперёд и загибался снаружи в особую хрящевую



Спиральный орган геликоприона.

полость. Спирали противопоставлялись мелкие дробящие зубы верхней челюсти.

Лит.: Обручев Д. В., Изучение едестид и работы А. П. Карпинского, «Тр. Палеонтологического ин-та», 1953, т. 45.

ГЕЛИКОПТЕ́Р (от греч. hélix, род. падеж hélikos — спираль, винт и pterón — крыло), то же, что *вертолёт*.

ГЕЛИО... (от греч. hḗlios — Солнце), составная часть сложных слоёв, указывающая на их отношение к Солнцу, солнечной энергии (напр., *гелиограф*, *гелиотехника*).

ГЕЛИОБИОЛО́ГИЯ (от *гелио...* и *биология*), раздел биофизики, изучающий влияние изменений активности Солнца на земные организмы. Основоположник Г.— сов. физик А. Л. Чижевский (его первая работа в этой области вышла в 1915), однако на связь между колебаниями активности Солнца и мн. проявлениями жизнедеятельности у обитателей Земли указывали до него швед. учёный С. Аррениус и др. Колебания солнечной активности, сопровождающиеся периодическим увеличением количества пятен и хромосферными вспышками (цикл в среднем 11 лет), ведут к изменению интенсивности рентгеновского, ультрафиолетового и радиоизлучения Солнца, а также испускаемых им потоков корпускулярных частиц. Циклические колебания солнечного излучения отражаются на жизнедеятельности земных организмов. Так, установлено влияние изменений солнечной активности на рост годичных слоёв деревьев и урожайность зерновых, размножение и миграцию насекомых, рыб и др. животных, на возникновение и обострение ряда заболеваний у человека и животных. Крупные исследования по Г. выполнены сов. учёными. А. Л. Чижевский установил связь возникновения эпидемий и эпизоотий, обострений нервных и психич. заболеваний и ряда др. биол. явлений с изменениями солнечной активности. Врач С. Т. Вельховер показал изменения окрашиваемости и болезнетворности нек-рых микроорганизмов при солнечных вспышках. Энтомолог Н. С. Щербиновский наблюдал, что периодичность налётов саранчи соответствует ритму Солнца (т. е. повторяется каждые 11 лет). Гематолог Н. А. Шульц установил влияние перепадов активности Солнца на число лейкоцитов в крови человека и относительный лимфоцитоз. Итал. физико-химик Дж. Пиккарди обнаружил влияние различных физич. факторов, и в частности изменений активности Солнца, на состояние коллоидных растворов. Япон. гематолог М. Таката разработал пробу на осаждение белков крови, чувствительную к изменениям активности Солнца. Врач М. Фор (Франция) и др. показали, что учащение внезапных смертей и обострений хронич. заболеваний

связано с повышением солнечной активности; Фор организовал первую в мире «медицинскую службу Солнца». Исследования по Г. включают: 1) изучение корреляции изменений определённого биол. показателя (по статистич. данным) с колебаниями активности Солнца; 2) испытания на различных биол. объектах действия условий, моделирующих отд. факторы солнечной активности. Развитие второго направления только начинается — первая лаборатория по Г. организована в СССР в 1968 (Иркутск). Г. тесно связана с др. отраслями биологии, с медициной, космич. биологией, астрономией и физикой. Осн. задачи, стоящие перед Г.,— выяснить, какие факторы активности Солнца влияют на живые организмы и каковы характер и механизмы этих влияний. Прогнозы резких колебаний солнечной активности (в частности, хромосферных вспышек) должны будут учитываться не только в космич. биологии и медицине, но и в практике здравоохранения, в с. х-ве и др. отраслях науки и народного хозяйства. См. также *Гелиогеофизика*.

Лит.: Чижевский А. Л., Эпидемические катастрофы и периодическая деятельность солнца, М., 1930; Щербиновский Н. С., Циклическая активность Солнца и обусловленные ею ритмы массовых размножений организмов, в кн.: Земля во Вселенной, М., 1964; Солнечная активность и жизнь, Рига, 1967; Чижевский А. Л., Шишина Ю. Г., В ритме солнца, М., 1969. *А. Т. Платонова.*

ГЕЛИОГЕОФИ́ЗИКА (от *гелио...* и *геофизика*), научная дисциплина, изучающая влияние процессов, происходящих на Солнце, на геофизич. явления. Излучение спокойного Солнца (при отсутствии на нём активных процессов) состоит из постоянного во времени электромагнитного излучения во всех диапазонах спектра (рентгеновском, ультрафиолетовом, видимом, инфракрасном и радиодиапазоне) и слабого потока корпускул (в основном электронов и протонов) — т. н. *солнечного ветра*. Из перечисленных компонентов поверхности Земли достигают только видимое и радиоизлучение. Первое несёт основное количество энергии, поступающей в тропосферу и гидросферу и определяющей их тепловой и динамич. режим. Ультрафиолетовое и рентгеновское излучения ионизуют верхние слои атмосферы (создают ионосферу) и т. о. делают возможной коротковолновую радиосвязь на большие расстояния. Корпускулярная радиация пополняет частицами *радиационные пояса Земли* и хвост *магнитосферы Земли*, вытянутый в сторону, противоположную от Солнца.

При появлении активных процессов на Солнце происходит усиление излучения в рентгеновском, ультрафиолетовом и радиодиапазоне спектра и выбрасываются (в узком телесном угле) корпускулярные потоки со скоростями неск. сотен *км/сек* и выше. Усиление коротковолновой радиации вызывает увеличение плотности ионосферных слоёв, что приводит на освещённой стороне Земли к ослаблению или прекращению радиосвязи на коротких волнах и к улучшению радиосвязи на длинных. Корпускулы, насыщая радиационные пояса, ускоряются в них и проникают в земную атмосферу до глубин ионосферных слоёв в приполярных областях. При этом возникает аномальная ионизация, приводящая к сильным нарушениям радиосвязи, полярным сияниям и усилению свечения ночного неба (в результате возбуждения корпускулами атомов воздуха), возникают магнитные бури как результат движений потоков заряженных частиц. В свою очередь, следствием колебаний магнитного поля являются земные токи и индукционные токи в проводниках различных устройств, создающие помехи в их работе. Возможно, корпускулярные потоки могут изменять также и характер циркуляций в земной атмосфере и тем самым, не меняя общего количества получаемой Землёй теплоты, приводить к её перераспределению по Земле, т. е. к изменениям погоды. Исследуется влияние электромагнитных полей, связанных с солнечными корпускулами, на различные эффекты в биосфере Земли.

Лит.: Митра С. К., Верхняя атмосфера, пер. с англ., М., 1955; Солнечные корпускулярные потоки и их взаимодействие с магнитным полем Земли. Сб. ст., пер. с англ., М., 1962; Поглощение радиоволн в полярной шапке. [Сб. ст.], пер. с англ., М, 1965; Тверской Б. А., Динамика радиационных поясов Земли, М., 1968; Дорман Л. И. и Мирошниченко Л. И., Солнечные космические лучи, М., 1968. *М. Н. Гневышев.*

ГЕЛИОГРАВЮ́РА (от *гелио...* и *гравюра*), один из способов *глубокой печати*, при к-ром печатная форма изготовляется с применением фотографич. и химич. процессов. Появилась во 2-й пол. 19 в. Диапозитив изображения копируют на бумагу со светочувствительным желатиновым слоем (пигментная бумага). Копию переносят на медную пластину, покрытую асфальтовыми зёрнами, образующими *растр*. В результате проявления копии на пластине получается желатиновый рельеф различной толщины в соответствии с насыщенностью тонов изображения. При обработке раствором хлорного железа на пластине образуются углублённые печатающие элементы. Способ Г. отличается высоким качеством воспроизведения, но малопроизводителен; вытеснен ракельной глубокой печатью.

ГЕЛИО́ГРАФ (от *гелио...* и греч. gráphō — пишу), 1) в метеорологии прибор для автоматической регистрации продолжительности солнечного сияния, т. е. времени, когда Солнце находится над горизонтом и не закрыто облаками. Существует много конструкций Г. В СССР наиболее распространён Г. Кэмпбелла — Стокса, в к-ром неподвижный шар служит линзой, собирающей лучи Солнца на картонной ленте, разделённой часовыми линиями. Лента прожигается солнечными лучами, если облучённость превышает 0,3—0,4 *кал/см²·мин*. Вследствие видимого суточного движения Солнца прожог имеет вид линии, длина к-рой служит мерой продолжительности сияния. Г. может служить также актинограф с непрерывной регистрацией (см. *Актинометр*).

Лит.: Стернзат М. С., Метеорологические приборы и наблюдения, Л., 1968, с. 209.

2) В астрономии телескоп, приспособленный для фотографирования Солнца; применяется для получения фотографий всего или части солнечного диска в широком диапазоне длин волн. Г. может применяться в комбинации с *целостатом*. Вследствие огромной освещённости, создаваемой Солнцем, светосила объектива Г. может быть минимальной. Для получения изображений Солнца больших линейных размеров фокусное расстояние Г. выбирают возможно бо́льшим; чтобы при этом не увеличивать размеров инструмента, применяют дополнительные увеличительные системы. Г. снабжён быстродействующим затвором (обычно шторного типа), дающим время экспозиции от 0,02 до 0,001 *сек*. Один из первых Г. был установлен рус. астрофизиком М. М. Гусевым в Вильно (Вильнюс) в 1854.

3) В военном деле в 19 — нач. 20 вв. светосигнальный прибор для подачи сигналов (с помощью азбуки Морзе) зеркалом, отражающим световые лучи. Дальность действия Г. днём — 18—40 *км*, ночью — 3—8 *км*.

ГЕЛИОГРАФИ́ЧЕСКИЕ КООРДИНА́ТЫ, гелиографические широта и долгота, величины, с помощью к-рых определяют положения точек на поверхности Солнца. Гелиографич. широта B — угловое расстояние данной точки от солнечного экватора, отсчитываемое по солнечному меридиану. Гелиографич. долгота L — угол между плоскостью меридиана данной точки и плоскостью начального меридиана, в качестве к-рого принимают т. н. меридиан Керрингтона, прошедший через восходящий узел солнечного экватора в средний Гринвичский полдень 1 янв. 1854. В астрономических ежегодниках на каждый день приводятся сведения (Г. к. видимого центра Солнца, ориентация оси его вращения), необходимые для определения Г. к. любой точки поверхности Солнца.

ГЕЛИОДО́Р (Hēliódōros; гг. рожд. и смерти неизв.), греческий писатель 3 в. Автор романа «Эфиопская повесть» («Эфиопика»), повествующего о любви и приключениях эфиопской царевны Хариклии и фессалийского юноши Феагена. В Европе роман Г. известен с 1534 (1-е изд.); он послужил образцом для галантно-авантюрных романов 17—18 вв.

Соч.: Les Ethiopiques (Théagène et Chariclée), t. 1—3, P., 1935—43; в рус. пер.— Эфиопика, вступ. ст. и коммент. А. Егунова, М., 1965.

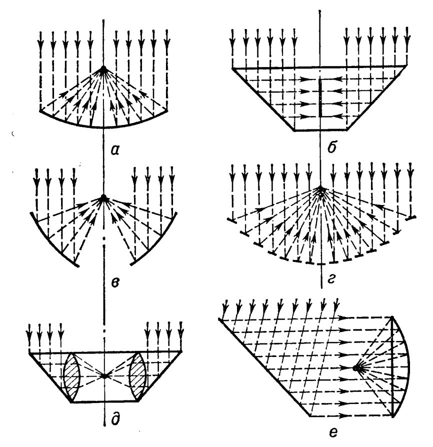
Лит.: История греческой литературы, под ред. С. И. Соболевского [и др.], т. 3, М., 1960, с. 268—71; Oeftering M., Heliodor und seine Bedeutung für die Literatur, B., 1901. *Л. А. Фрейберг.*

ГЕЛИОКОНЦЕНТРА́ТОР (от *гелио...* и лат. con — с, вместе, в, centrum — центр, средоточие), одно или неск. зеркал или линз, собирающих (фокусирующих) солнечные лучи для повышения плотности солнечной радиации.

Устройства для концентрации солнечных лучей известны давно (напр., зажигательные устройства древнегреч. математика и механика Архимеда, франц. учёных Т. П. Бюффона, А. Л. Лавуазье). В своём труде «Об оптике» М. В. Ломоносов описывает разработанную им оригинальную оптич. систему, составленную из плоских зеркал и собирательных линз. В СССР первый крупный Г. в виде параболоида диаметром 10 *м* был создан в 1946 (г. Ташкент). Подобные же параболоидные Г. были сооружены во Франции, США и Японии. Во Франции, напр., в 1968 начала действовать наиболее крупная солнечная печь с параболоидными Г. диаметром 54 *м*. Самый крупный Г. составного типа с площадью зеркала 20 000 *м²* запроектирован в СССР для солнечной теплосиловой станции — СТС (см. *Солнечная энергетическая установка*).

Осн. элементы Г.— жёсткая несущая конструкция и зеркальная или линзовая часть. С 60-х гг. 20 в. развивается новое

направление по изготовлению полужёстких и надувных Г. из полимерных прозрачных и металлизированных плёнок. Форма отражательной поверхности и схема Г. могут быть самыми различными (рис.):



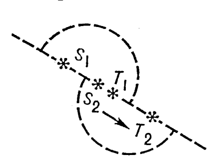
а — параболоидная (параболо-цилиндрич., цилиндрич.); *б* — коническая; *в* — тороидальная; *г* — составная из отд. плоских зеркал; *д* — зеркально-линзовая; *е* — в виде плоских зеркал, следящих за Солнцем, и неподвижного параболоидного концентратора (подвижные плоские зеркала обычно называют ориентаторами или гелиостатами, они служат для направления солнечных лучей на неподвижный Г.). По характеру поверхности Г. делятся на фацетные с прерывистой и гладкие с непрерывной поверхностью зеркала. Составные Г. представляют собой систему подвижных или неподвижных, плоских или искривлённых зеркал и линз. Максимальная плотность энергии, достигнутая на высокоточных параболоидных Г., $35 \cdot 10^3$ *квт/м²* — немного менее половины плотности лучистой энергии на поверхности Солнца ($74 \cdot 10^3$ *квт/м²*).

Лит.: Вейнберг В. Б., Оптика в установках для использования солнечной энергии, М., 1959; Баум В. А., Апариси Р. Р., Тепляков Д. И., Об объективной оценке точности оптических систем солнечных установок, в сб.: Использование солнечной энергии, М., 1960 (Теплоэнергетика, в. 2); «Гелиотехника», 1965—69; The proceedings of the solar furnace symposium, «Journal of Solar energy Science and Engineering», 1957, v. 1, № 2—3. *Р. Р. Апариси.*

ГЕЛИОЛИТОИДЕ́И (Heliolitoidea), подкласс вымерших колониальных беспозвоночных животных класса коралловых полипов. Были распространены с позднего ордовика до среднего девона. Г. обладали массивным известковым скелетом, состоящим из трубок — кораллитов. Полость каждого кораллита пересечена многочисленными поперечными днищами; внутрь её вдаются 12 вертикальных перегородок (септ). Пространство между отдельными кораллитами заполнял промежуточный скелет — цененцима, состоящая из известковых пузырьков (диссепиментов), мелких трубочек (сифонопор) или вертикальных столбиков (трабекул). Подкласс разделяют на 8 сем., включающих 30 родов. Жили на мелководье почти всех морей земного шара.

Лит.: Соколов Б. С., Подкласс Heliolitoidea, в кн.: Основы палеонтологии. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви, М., 1962. *Р. Л. Мерклин.*

ГЕЛИО́МЕТР (от *гелио...* и *...метр*), астрометрич. инструмент для измерения небольших (до 1°) углов на небесной сфере. Идея Г. высказана датским астрономом О. Ремером в 1675, окончательная конструкция осуществлена англ. оптиком Дж. Доллондом в 1753. Первоначально Г. применялся для измерения диаметра Солнца, с чем и связано его название, позже — для измерения поперечников Луны, планет, планетоцентрич. координат спутников планет, а также для измерения двойных звёзд и для определения параллаксов звёзд. Представляет собой *рефрактор*, объектив к-рого разрезан по диаметру. Половинки объектива могут смещаться вдоль разреза с помощью микрометрич. винта. При этом изображение небесного объекта в фокальной плоскости объектива раздваивается, и оба изображения смещаются одно относительно другого. Совместив противоположные точки диаметра светила, изображения компонентов двойной звезды и т. п. и измерив взаимное смещение половинок объектива, можно вычислить угловое расстояние между совмещёнными точками (на рис. совмещаются изображения левой звезды S_2 и правой — T_1). Для установки направления смещения половин объектива параллельно отрезку, соединяющему обе точки, объективная часть может поворачиваться. Точность измерения — неск. десятых долей секунды дуги.



В. В. Подобед.

ГЕЛИОМИЦИ́Н, лекарственный препарат из группы *антибиотиков*. Применяют в виде мази при лечении инфицированных экзем, пиодермии, трещин, пролежней, язв и др. кожных заболеваний с вторичной инфекцией.

ГЕЛИО́ПОЛЬ (греч. Hēliúpolis, букв.— город Солнца, др.-егип.— Иуну, ныне — Эль-Матария, близ Каира), один из древнейших городов Египта; возник в 4-м тыс. до н. э. Главный центр культа бога Ра-Атума. В Г. находился «ниломер» — сооружение из камня для измерения уровня воды Нила.

ГЕЛИО́ПОЛЬ, древний город на терр. Ливана; см. *Баальбек*.

ГЕ́ЛИОС, Гелий, в др.-греч. мифологии бог Солнца. В др.-рим. мифологии Г. соответствовал Соль.

ГЕЛИОСВА́РКА (от *гелио...* и *сварка*), способ соединения металлов путём нагрева и расплавления лучами Солнца, сфокусированными в зоне сварки системой зеркал или линз (см. *Гелиоустановка*). Свариваемое изделие помещают в камеру с окнами для светового потока. Основное достоинство Г.— абсолютная стерильность процесса, возможность сварки тугоплавких металлов. Сложность установки и нерегулярность солнечного излучения ограничивают применение Г. Она может быть использована в районах со значит. солнечной радиацией.

ГЕЛИОСКО́П (от *гелио...* и греч. skopéō — смотрю, наблюдаю), астрономич. телескоп, приспособленный для визуальных наблюдений поверхности Солнца. Для уменьшения яркости солнечного диска применяются тёмные светофильтры, посеребрённые объективы и спец. гелиоскопич. окуляры, дающие возможность уменьшить количество света, попадающего в глаз. В настоящее время Г. имеют вспомогательное значение, т. к. исследование Солнца ведётся преимущественно фотографич. методами.

ГЕЛИОСТА́Т (от *гелио...* и греч. statós — стоящий, неподвижный), вспомогат. астрономич. прибор. Плоское зеркало Г. поворачивается часовым механизмом так, чтобы направлять солнечные лучи, несмотря на видимое суточное движение Солнца, постоянно в одном направлении. Г. использовались в солнечных телескопах. В применении к наблюдениям звёзд Г. получил название «сидеростат». Г. почти полностью вытеснен более совершенным *целостатом*.

ГЕЛИОТЕРАПИ́Я (от *гелио...* и *терапия*), то же, что *солнцелечение*.

ГЕЛИОТЕ́ХНИКА (от *гелио...* и *техника*), отрасль техники, изучающая преобразование энергии *солнечной радиации* в др. виды энергии, удобные для практич. использования.

Солнце посылает на Землю неистощимый поток лучистой энергии. Плотность этого потока на границе атмосферы достигает 1,4 *квт/м²* (см. *Солнечная постоянная*), однако значительная часть его поглощается земной атмосферой. На уровне моря плотность прямой солнечной радиации редко превышает 1,0—1,02 *квт/м²*. В гелиотехнич. расчётах принимают среднее значение этой величины, равное 0,815 *квт/м²*.

Попытки использовать энергию солнечного излучения предпринимались ещё в древности, но серьёзного практич. применения они не имели. Лишь в 1770 О. Соссюром (Швейцария) была построена *гелиоустановка* типа *«горячий ящик»*. Интерес к Г. заметно повысился во 2-й половине 19 в.: появились опытные образцы воздушных и паровых солнечных двигателей А. Мушо (Франция), Дж. Эриксона (Швеция), А. Эниаса (США). В России в 1890 В. К. Цераский провёл серию экспериментов с плавкой различных металлов, помещая их в фокусе параболич. зеркала. В 1912 по предложению Ф. Шумана (Германия) и У. Бойса (Великобритания) вблизи Каира (Египет) была сооружена крупная по тому времени *солнечная энергетическая установка* мощностью ок. 45 *квт*. В 30-х гг. 20 в. были разработаны методы инженерного расчёта гелиоустановок, к-рые всё чаще стали применяться (гл. обр. в районах с большим числом солнечных дней в году) в качестве источников электроэнергии, для опреснения воды, сушки и т. п. Особенно большое значение приобрели работы по прямому преобразованию лучистой энергии Солнца в электрическую в связи с освоением космического пространства (см. *Солнечная батарея*).

Солнечная энергия «даровая», однако её использование далеко не всегда экономически целесообразно из-за высоких капиталовложений при сооружении гелиоустановок. Различные исследователи по-разному оценивают перспективы развития Г. Французский физик Ф. Жолио-Кюри считал вероятным широкое использование солнечной энергии уже в ближайшие десятилетия. Интенсивные н.-и. работы в области Г. ведутся во мн. странах. Гелиоустановки изготовляют серийно для практич. использования в США, Японии, Франции и др. странах. В Советском Союзе значительны работы Энергетич. ин-та им. Г. М. Кржижановского в Москве, сотрудники к-рого разработали

мн. осн. вопросы теории Г. и создали ряд опытных установок, успешно прошедших испытания. Исследования в области Г. ведутся гелиотехнич. лабораториями в Узбекистане, Туркмении, Армении.

Широкому практич. использованию солнечной энергии препятствуют её сравнительно малая плотность и непостоянство поступления. Из-за этого приходится применять большие поверхности, улавливающие радиацию Солнца, либо устанавливать *гелиоконцентраторы*, с помощью к-рых повышают плотность потока и получают высокую темп-ру на приёмной поверхности преобразователя. Непостоянство солнечной энергии заставляет прибегать к аккумулированию энергии (тепловыми, электрич., химич. и др. *аккумуляторами*) и готовой продукции (напр., при опреснении минерализованной воды, при водоподъёме из колодцев и т. п.) или использовать схемы потребления со свободным графиком расхода энергии (напр., при ирригации и мелиорации).

Наиболее перспективно применение Г. в с. х-ве для многочисленных малоэнергоёмких и рассредоточенных потребителей, когда сооружение дорогостоящих линий электропередачи экономически нецелесообразно, а топливо приходится подвозить издалека.

Такие условия типичны, напр., для ряда южных районов СССР. Особое значение Г. имеет для развития животноводства, в частности в Туркм. ССР, где большие пастбищные массивы используются далеко не полностью только из-за отсутствия пресной воды. В таких районах опреснение минерализованных вод с помощью солнечной энергии пока наиболее экономично.

Современные достижения химии и физики, применение дешёвых материалов с высокими технич. характеристиками (конструкционные пластмассы, прозрачные и алюминированные синтетич. плёнки, селективные покрытия приёмных поверхностей и т. д.) способствуют повышению производительности гелиоустановок и снижению их стоимости, что существенно расширяет границы практич. использования энергии Солнца.

Лит. см. при статьях *Гелиоустановка*, *Гелиоконцентратор*. *Б. А. Гарф.*

ГЕЛИОТРО́П (Heliotropium), род растений сем. бурачниковых. Кустарники, полукустарники и травы с очередными листьями. Цветки мелкие, собранные в завитки; венчик белый или фиолетовый, с короткой трубочкой и 5-раздельным отгибом. Плод распадается на 4 орешковидные части. Ок. 220 видов, распространённых в тропич. и субтропич. областях, реже на юге умеренной зоны. В СССР 22 вида — в Ср. Азии (гл. обр.), на Кавказе, юге Европ. части и Алтае; растут по сухим склонам, часто на солонцах, сорных местах. Нек-рые виды Г. (H. europaeum, H. lasiocarpum) содержат ядовитый алкалоид циноглоссин, вызывающий у животных поражение нервной системы (паралич). В культуре известны декоративные, с приятным запахом сорта Г., происходящие от дико растущих в Перу полукустарниковых видов — Г. перуанского и Г. щитковидного (H. peruvianum и H. corymbosum). В цветках Г. содержится душистое эфирное масло. *Т. В. Егорова.*

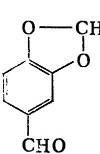

Гелиотроп перуанский.

ГЕЛИОТРО́П, ценный поделочный камень, разновидность *халцедона*. Цвет тёмно-зелёный с пятнами ярко-красного цвета. Применяется для изготовления мелких художеств. изделий (флаконы, шкатулки, вставки и т. д.).

ГЕЛИОТРО́П (от *гелио*... и греч. trópos — поворот, направление), геодезический инструмент, используемый при точных измерениях горизонтальных углов в триангуляции. Важнейшей частью Г. является плоское зеркало, отражающее солнечные лучи с одного геодезического пункта по направлению к другому геодезич. пункту, в к-ром производятся угломерные измерения *теодолитом*.

ГЕЛИОТРОПИ́ЗМ (от *гелио*... и греч. trópos — поворот, направление), способность растений принимать определённое положение под влиянием солнечного света. Особенно ярко проявляется Г. у подсолнечника, череды и нек-рых др. растений. Термин вытесняется более общим — *фототропизм*.

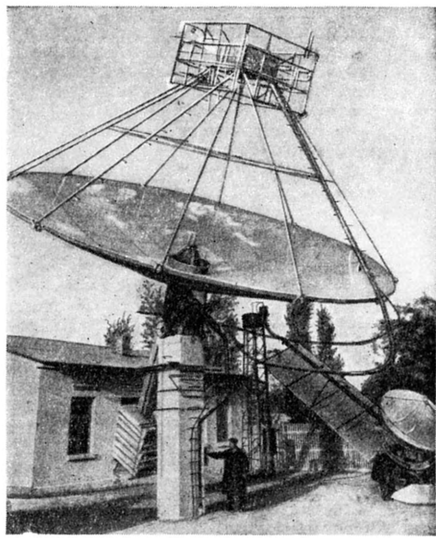
ГЕЛИОТРОПИ́Н, пиперонал, соединение с запахом цветов *гелиотропа*.



Г.— бесцветные кристаллы; $t_{пл}$ 36,5 — 37 °C; $t_{кип}$ 263 °C; плохо растворим в воде, лучше — в органич. растворителях; легко перегоняется с водяным паром. Г. содержится в цветках гелиотропа, стручках ванили и в нек-рых эфирных маслах. В пром-сти Г. получают из сафрола. Г. применяют в парфюмерии, косметике и произ-ве туалетных мыл.

ГЕЛИОУСТАНО́ВКА (от *гелио*...), устройство для преобразования энергии солнечной радиации в другие, удобные для использования виды энергии (напр., тепловую или электрич.). Г. подразделяют на установки с концентраторами и без них. Первые служат для преобразования энергии солнечной радиации после повышения её плотности с помощью *гелиоконцентраторов*, вторые — при естественной её плотности. Г. различают по назначению, приданному концентратору, характеру преобразоват. процесса и др. признакам или сочетанию признаков (см. *Солнечный водонагреватель*, *Солнечная печь*, *Солнечная батарея*, *Термоэлектрический генератор*, *Солнечная энергетическая установка* и т. д.).

Г. без концентраторов используют для подогрева воды или воздуха, сушки фруктов, овощей и материалов, опреснения воды, получения электроэнергии и др. целей. Большинство этих Г. работает по принципу *«горячего ящика»*.


Параболоидная гелиоустановка с концентратором диаметром 10 *м*.

Г. с концентраторами применяют для получения высоких темп-р с обеспечением «стерильных» технологич. условий. Кпд таких Г. обычно не превышает 0,4 — 0,6. Для концентрации солнечных лучей чаще используют параболоидные, приближённо параболоидные и параболо-цилиндрич. зеркала. Линзы, а также конические и др. зеркала из-за сложности их изготовления и использования применяют редко.

Параболоидные Г. с точным концентратором (рис.) позволяют получать темп-ры до 3600°C. При такой темп-ре плавятся практически все металлы и огнеупорные материалы (см. *Гелиосварка*). Параболоидные Г. с высокой эффективностью применяют в сочетании с различными приёмниками солнечной радиации: высокотемпературной печью, термоэлектрогенератором, термоионным преобразователем, паровым котлом и т. п. С помощью приближённо параболоидных Г. получают пар промышленных параметров для теплофикации, выработки электроэнергии, опреснения воды, охлаждения и т. п. (см. *Солнечная энергетическая установка*). Параболо-цилиндрические Г. позволяют получать пар с давлением 0,2—0,4 *Мн/м²* (2—4 *кгс/см²*), их применяют для опреснения воды, приготовления пищи в автоклавах и др. целей.

Лит.: Априси Р. Р., Гарф Б. А., Использование солнечной энергии, М., 1958; Использование солнечной энергии при космических исследованиях. Сб. ст., пер. с англ., М., 1964; Соминский М. С., Солнечная электроэнергия, М.— Л., 1965; Тепловые установки для использования солнечной радиации, М., 1966; Ласло Т., Оптические высокотемпературные печи, пер. с англ., М., 1968. *А. Г. Колос.*

ГЕЛИОФИ́ЗИКА (от *гелио*... и *физика*), раздел астрофизики, изучающий проблемы физики Солнца. Применение спектроскопич., спектрометрич., фотометрич., фотографич. и радиоастрономич. методов исследования позволяет получить сведения о температуре, плотности, скоростях движения вещества в атмосфере Солнца, о возбуждении и ионизации атомов хим. элементов, об электрич. и маг-

нитных полях на Солнце, о положении, размерах и строении активных образований, а также об изменениях этих характеристик со временем. С помощью приборов, поднимаемых на ракетах, изучаются солнечное излучение в далёкой ультрафиолетовой и рентгеновской областях спектра и корпускулярное излучение Солнца. Применение методов теоретич. физики для интерпретации этих данных позволяет построить физич. модель как всего Солнца, так и отдельных активных образований в его атмосфере.

Лит. см. при ст. *Солнце.*

М. Н. Гневышев.

ГЕЛИОФИ́ТЫ (от *гелио...* и греч. phytón — растение), растения, приспособленные к жизни при полном солнечном освещении, у к-рых появляются признаки угнетённости в тени. Часто Г. наз. *светолюбивыми растениями.*

ГЕЛИОЦЕНТРИ́ЧЕСКАЯ СИСТЕ́МА МИ́РА (от *гелио...* и *центр*), учение, согласно к-рому Земля, как и другие планеты, обращается вокруг Солнца и, кроме того, вращается вокруг своей оси. См. *Системы мира.*

ГЕЛИОЦЕНТРИ́ЧЕСКИЕ КООРДИНА́ТЫ, системы *небесных координат*, определяющие положения небесных тел относительно центра Солнца. Г. к. употребляются в небесной механике.

ГЕЛИХРИ́ЗУМ (Helichrysum), род растений сем. сложноцветных. Ок. 500 видов, из них в СССР более 15. Г. больше известен под назв. *бессмертник, цмин*; цмин песчаный (H. arenarium) применяется в медицине. Декоративные виды Г. наз. также иммортелями.

ГЕЛИЭ́Я, гелиея (греч. hēliáia), в Др. Афинах суд присяжных. Г. учреждена архонтом *Солоном* в 6 в. до н. э. В сер. 5 в. до н. э., согласно реформе *Эфиальта*, функции Г. были расширены за счёт *ареопага*. Перикл ввёл плату членам Г.— гелиастам. Г. состояла из 6000 членов, избиравшихся из числа всех граждан, достигших 30 лет. Г. рассматривала как частные, так и гос. дела, контролировала деятельность высших должностных лиц, утверждала законы, принятые нар. собранием. Решения Г. принимались большинством голосов, приговоры были безапелляционны. *С. С. Соловьёва.*

ГЕ́ЛЛЕР (чеш. haléř, нем. Heller), 1) разменная монета Чехословакии, равная 1/100 кроны. В обращении имеются монеты в 50, 25, 10, 5, 3 и 1 Г. 2) Разменная монета юж. и зап. Германии (13—19 вв.), Австро-Венгрии (с 1892 до её распада в 1918) и затем Австрии (до ден. реформы 1924, когда взамен Г. был введён грош).

ГЕ́ЛЛЕРТ (Gellert) Кристиан Фюрхтеготт (4.7.1715, Хайнихен,—13.12.1769, Лейпциг), немецкий писатель. Проповедь религ. долга и семейных добродетелей содержат его «Лекции о морали» (1770) и «Духовные оды и песни» (1757, рус. пер. 1785). В «Баснях и рассказах» (т. 1—2, 1746—48) в духе умеренного бюргерского просветительства осмеивает дворянскую спесь, ложную учёность. Г. принадлежат первые попытки создания нем. бурж. комедии («Больная жена», 1747) и просветит. романа — «Жизнь шведской графини фон Г***» (1746, рус. пер. 1792).

Соч.: Sämtliche Schriften, Bd 1—10, В., 1856; Sämtliche Fabeln und Erzählungen, Bd 1—3, Lpz., 1867; в рус. пер.— Басни и сказки, ч. 1—2, СПБ, 1785—88. *И. В. Ефимов.*

ГЕ́ЛЛЕРТ (Gellert) Хуго (Хьюго) (р. 3.5.1892, Будапешт), американский график и живописец. Выходец из Венгрии, с 1906 живёт в США, учился в Нью-Йорке в школе прикладных иск-в. С 1916 творчество Г. связано с рабочим движением и прогрессивной печатью. С 1929 чл. Джон-Рид-клуба. Г.— автор графич. портретов В. И. Ленина (1924), Дж. Рида (1920), В. В. Маяковского (1925), иллюстраций к «Капиталу» К. Маркса (60 литографий, 1936), росписей рабочих клубов (часть—совм. с А. Рефрежье) и здания профсоюза моряков (1945—47) в Нью-Йорке; известен и как оформитель рабочих празднеств и митингов. Для творчества Г., испытавшего влияние мексиканской гравюры, характерны пластичность манеры, родственная плакату заострённость и символичность образов.

Т. С. Юрьева.



Х. Геллерт. Иллюстрация к «Капиталу» К. Маркса. Литография. 1936.

ГЕ́ЛЛЕРТ (Gellert) Эндре (1.10.1914, Будапешт,—1.3.1960, там же) венгерский режиссёр, нар. арт. ВНР (1954). В 1935 окончил Театр. академию (Будапешт). С 1945 ведущий режиссёр Национального театра в Будапеште. Основатель венг. реалистич. школы режиссуры, пропагандист учения К. С. Станиславского и рус. сов. драмы. С именем Г. связаны лучшие венг. постановки пьес Н. В. Гоголя, А. П. Чехова и М. Горького («Ревизор», 1951; «Дядя Ваня», 1952; «Васса Железнова», 1949). Значит. также постановки нац. пьес — «Господский пир» Морица (1948), «Трагедия человека» Мадача (1955). С 1946 руководил кафедрой актёрского мастерства Театр. ин-та в Будапеште (профессор). Пр. им. Кошута (1950, 1953).

Лит.: Гершкович А., Современный венгерский театр, М., 1963.

А. А. Гершкович.

ГЕ́ЛЛЕРТ (Gellert hegy), гора в Венгрии, в центр. части Будапешта, на правобережье Дуная. Выс. 220 *м*. С 1947 на Г.— памятник Освобождения (бронза, гранит; выс. 36 *м*; 1947, скульптор Ж. Кишфалуди-Штробль), к-рый доминирует над городом.

ГЕЛЛЕСПО́НТ (Hellēspontos), древнегреческое название *Дарданелл.*

ГЕЛЛ-МАН (Gell-Mann) Марри (р. 15.9. 1929, Нью-Йорк), американский физик-теоретик. Окончил Массачусетсский технологич. ин-т (1951). Проф. Ин-та ядерных исследований Э. Ферми в Чикаго (с 1953). Осн. работы в области квантовой теории поля, физики элементарных частиц, ядерной физики. Г. принадлежат фундаментальные работы по систематике элементарных частиц. Нобелевская пр. (1969).

Соч.: Элементарные частицы, «Успехи физических наук», 1958, т. 62, в. 2 (совм. с Е. Розенбаумом); Сильно взаимодействующие частицы, там же, 1964, т. 83, в. 4 (совм. с А. Розенфельдом).

ГЕЛОВА́НИ Михаил Георгиевич [25.12. 1892 (6.1.1893)—21.12.1956], грузинский советский актёр, нар. арт. СССР (1950). Сценич. деятельность начал в Батуми в 1913, затем работал в театрах Баку, Кутаиси, Тбилисском театре им. Руставели. Характерный актёр, играл роли: Васьки Пепла («На дне» Горького), Коция («Вчерашние» Дадиани), Тариэля Мклавадзе (одноим. пьеса по повести Ниношвили) и др. Один из первых исполнителей роли И. В. Сталина в театре («Из искры...» Дадиани, «Человек с ружьём» Погодина) и в кино («Великое зарево», 1938; «Человек с ружьём», 1938; «Выборгская сторона», «Ленин в 1918 году» — оба в 1939; «Оборона Царицына», 1942; «Клятва», 1946; «Падение Берлина», 1950). В кино играл также роли: Бахви Пулавы («Три жизни», 1925), поэта («Хабарда», 1931), Ростома («Последний маскарад», 1934), Ломидзе («До скорого свидания», 1935), Кирилэ («Золотистая долина», 1937). С 1927 выступал как кинорежиссёр. Поставил фильмы «Молодость побеждает» (1929), «Настоящий кавказец» (1934) и др. Гос. пр. СССР (1941, 1942, 1947, 1950). Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

ГЕЛО́НЫ (греч. Gelōnói), древнее племя в «Скифии» Геродота; упоминается также и у др.-греч. и лат. авторов. По Геродоту, Г.— по происхождению эллины, переселившиеся из греч. городов в землю *будинов*, где они имели деревянный город Гелон; занимались земледелием, садоводством, участвовали в войне *скифов* с перс. царём Дарием I. Ольвийские греки причисляли Г. к будинам, т. е. считали их местным племенем.

Лит.: Известия древних писателей греческих и латинских о Скифии и Кавказе, собрал и изд. В. В. Латышев, «Вестник древней истории», 1947—49, № 1—4. *К. Ф. Смирнов.*

ГЕЛОФИ́ТЫ (от греч. hélos — болото и phytón — растение), болотные травянистые растения; в большинстве случаев относятся к *гигрофитам.*

«ГЕЛЬБ-ПЛАН» («Fall Gelb»— жёлтый план), кодовое наименование плана молниеносной войны фаш. Германии против Франции в 1940. Разработка «Г.-п.» была начата в окт. 1939 после завершения герм.-польск. войны 1939. Осн. его положения были изложены в директивах Гитлера (№ 6 от 9 окт., № 7 от 18 окт. и № 8 от 20 нояб. 1939). Окончат. вариант «Г.-п.» нашёл отражение в директиве ОКХ (гл. командование сухопут. войск) от 24 февр. 1940. «Г.-п.» предусматривал наступление основных сил нем.-фаш. войск (2 группы армий в составе 5 армий и танк. группы при поддержке 2 возд. флотов) на фронте от Северного м. до юж. границы Люксембурга через терр. нейтральных гос-в Нидерландов, Бельгии и Люксембурга. Направление гл. удара намечалось южнее Льеж — Шарлеруа с форсированием

р. Маас у Динана и Седана и последующим выходом гл. группировки к ниж. течению р. Сомма, разгромом англо-франц. войск и успешным завершением войны на Западе. Начало наступления планировалось на 12 нояб. 1939, затем сроки наступления переносились 29 раз. Для реализации «Г.-п.» к 10 мая 1940 герм. командованием была развёрнута группировка в составе 3 групп армий («А», «Б» и «Ц»), поддерживаемая 2 возд. флотами (2-м и 3-м); всего 135,5 дивизии, в т. ч. 10 танк. и 6 моторизов., 2580 танков, 3834 самолёта. «Г.-п.» был осуществлён в ходе *Французской кампании 1940*. *И. М. Глаголев.*

ГЕЛЬВЕТИ́ЧЕСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА, республика на терр. Швейцарии в 1798—1803; её наименование происходит от лат. названия Швейцарии — Гельвеция. Возникла после вторжения в страну войск франц. Директории и превращения её в зависимое от Франции гос-во. Вторжение было произведено под предлогом помощи восстанию, подготовленному в кантоне Ваадт швейц. мелкобурж. революционерами и направленному против олигархич. режима. 5 марта 1798 франц. войска взяли Берн. 12 апр. была провозглашена «единая неразделимая» Г. р. и введена конституция, составленная по образцу франц. конституции 1795. Были отменены все сословные различия и феод. права, объявлялась свобода совести, печати, торговли, ремесла и др. Вместе с тем власть была централизована и передана в руки ставленников Франции. Женева, Базель и др. терр. были присоединены к Франции. 18 авг. 1798 Г. р. заключила оборонит.-наступат. союз с Францией и тем самым оказалась вовлечённой в войну со 2-й антифранц. коалицией. В 1802, после вывода большой части франц. войск из Г. р., почти во всех кантонах вспыхнуло восстание против пр-ва и его франц. покровителей. Это заставило Наполеона 19 февр. 1803 по т. н. «Акту о медиации» восстановить на терр. Г. р. государственное устройство, существовавшее до 1798. *Ю. П. Мадор.*

ГЕЛЬВЕТИ́ЧЕСКИЙ КЛУБ (собств.— «Клуб швейцарских патриотов»), общество швейцарцев-эмигрантов (ок. 300 членов), существовавшее в Париже в 1790—91, в период Великой франц. революции. Осн. задачей руководители Г. к. (А. Кастелла, Э. Дюмон и др.) считали революц. пропаганду в швейц. кантонах, борьбу против остатков феодализма в стране и аристократической формы правления. Созданный при Г. к. Корреспондентский отдел печатал листовки и памфлеты, распространявшиеся в Швейцарии, несмотря на жестокие преследования властей. В авг. 1791 Г. к. прекратил своё существование. Бывшие члены Г. к. участвовали в политич. выступлениях и в последующие годы.

Лит.: Grimm R., Geschichte der Schweiz in ihren Klassenkämpfen, Bern, 1920. *Ю. П. Мадор.*

ГЕЛЬВЕ́ТСКИЙ Я́РУС (от лат. наименования Швейцарии — Гельвеция), третий снизу ярус неогеновой системы [см. *Неогеновая система (период)*]. Выделен швейц. геологом К. Майер-Эймаром в 1857. Отложения Г. я. в Швейцарских Альпах представлены голубоватыми песчанистыми мергелями, переполненными морскими окаменелостями (раковины двустворчатых моллюсков, Ostrea Pecten, Cardium и др.). Мергели Г. я. входят в состав молассовой формации в передовом прогибе Альп. Слои с морской фауной Г. я. в типовом разрезе у г. Берна покрываются и подстилаются пресноводными отложениями. В СССР Г. я. соответствуют верхи нефтеносной майкопской свиты и коцахурский горизонт Закавказья. *Б. М. Келлер.*

ГЕЛЬВЕ́ТЫ (лат. Helvetii), кельтское племя в Галлии — в сев.-зап. части совр. Швейцарии. Расселение Г. см. на карте к ст. *Галлия*.

ГЕЛЬВЕ́ЦИЙ (Helvétius) Клод Адриан (31.1.1715, Париж,—26.12.1771, там же), французский философ-материалист, идеолог революционной французской буржуазии 18 в. Род. в семье придворного врача, окончил иезуитский коллеж. До 1751 был ген. откупщиком. Сблизившись с Ш. Л. Монтескьё и Вольтером, с 1751 посвятил себя науч. занятиям. Одно из гл. соч. Г.—«Об уме» (1758; рус. пер. 1917, 1938) — было запрещено и сожжено.

Г. утверждал, что мир материален, бесконечен во времени и пространстве, находится в постоянном движении, что мышление и ощущение являются свойствами материи, возникшими как её наиболее сложные образования; Г. одним из первых среди франц. материалистов 18 в. преодолел непоследовательность теории познания англ. философа Дж. Локка, придав его сенсуализму открыто материалистич. характер; Г. был противником *агностицизма*. Подверг резкой критике идеи существования бога, сотворения мира, бессмертия души; однако не вышел за пределы метафизич. мышления, оставив нерешённой проблему самодвижения, абсолютизируя значение законов механики, сводя мышление к его чувственной основе.

Критик теологич. воззрения на обществ. жизнь, Г. объяснял её без помощи сверхъестеств. сил, не выходя, однако, за пределы идеалистич. понимания истории. Г. начинал изучение обществ. явлений с изолированного индивида, признавая сознание и страсти человека гл. движущей силой обществ. развития. Г. критиковал учение о врождённом неравенстве интеллектуальных способностей людей, а различия их психич. и морального склада объяснял прежде всего особенностями среды, в которой они воспитывались. Подвергнув критике религ. и спиритуалистич. этику, осн. на признании врождённости моральных чувств и представлений, Г. доказывал опытное происхождение нравств. представлений, их обусловленность интересами индивида. Этот индивидуализм Г. пытался сочетать с обществ. интересом, к-рый в действительности был идеализированным классовым интересом буржуазии.

Г. выдвинул требование полной ликвидации феод. отношений и феод. собственности. Считая респ. форму правления непригодной для больших гос-в, он был сторонником просвещённого абсолютизма, в понятие к-рого вкладывал бурж.-демократич. содержание.

Деятельность Г. сыграла значит. роль в идеологич. подготовке франц. бурж. революции конца 18 в., в идейной подготовке утопич. социализма нач. 19 в. и развитии филос. мысли.

Соч.: Œuvres complètes, v. 1—14, P., 1795; в рус. пер.— Счастье. Поэма, М., 1936; О человеке, его умственных способностях и его воспитании, М., 1938.

Лит.: Плеханов Г. В., Очерки по истории материализма, Избр. философские соч., т. 2, М., 1956; Вороницын И. П., К. А. Гельвеций, М., 1934; Момджян Х. Н., Философия Гельвеция, М., 1955; Силин М. А., К. А. Гельвеций — выдающийся французский философ-материалист 18 в., М., 1958; Шишкин А. Ф., Из истории этических учений, М., 1959, гл. 4; Keim A., Helvétius, sa vie et son œuvre, P., 1907; Grossman M., The philosophy of Helvetius..., N. Y., 1926; Horowitz I. L., Claude Helvetius..., N. Y., 1954. *Х. Н. Момджян.*


К. А. Гельвеций.


И. К. Ф. Гёльдерлин.

ГЕЛЬВЕ́ЦИЯ (Helvetia), латинское название сев.-зап. части современной Швейцарии (от населявших её в древности *гельветов*).

ГЕЛЬВИ́Н (от лат. helvus — янтарно-жёлтый), групповое название серии минералов с несовершенным изоморфизмом: гельвина $Mn_4[BeSiO_4]_3S$, даналита $Fe_4[BeSiO_4]_3S$, гентгельвина $Zn_4[BeSiO_4]_3S$. Г. относятся к бериллосиликатам каркасной структуры, аналогичной структуре минералов *содалита группы*. Состав промежуточных минералов в группе Г. варьирует по содержанию Mn, Fe и Zn. Физич. свойства изменчивы, цвет — от буро-красного (гельвин) до жёлтого и бесцветного (гентгельвин); плотность 3200 *кг/м³* (гельвин)—3700 *кг/м³* (гентгельвин); твёрдость по минералогич. шкале 6,0—6,5. Кристаллизуются в кубич. системе. Г. встречаются в виде тетраэдрич. кристаллов, неправильных зёрен и вкраплений в пегматитах, грейзенизированных щелочных сиенитах и гранитах, кварцевых жилах и скарновых месторождениях, обогащённых сульфидными минералами (напр., Маунт-Франсиско — Зап. Австралия; Железная Гора — Нью-Мексико — США и др.). Г.— ценная руда для извлечения *бериллия*.

Лит.: Беус А. А., Геохимия бериллия и генетические типы бериллиевых месторождений, М., 1960. *Г. П. Барсанов.*

ГЕ́ЛЬГОЛАНД (Helgoland), остров в Северном м. в составе ФРГ (земля Шлезвиг-Гольштейн). Пл. 0,9 *км²*. Нас. 2,9 тыс. чел. (1968). Курорт. Заселённый фризами, Г. с 1402 принадлежал герцогству Шлезвиг, с 1714— Дании. В 1807 остров был захвачен Великобританией. По т. н. Гельголандско-Занзибарскому договору 1890 Великобритания в обмен на Занзибар и др. терр. в Африке передала Г. Германии, превратившей его (с 1892) в важную мор. крепость. Около Г. 28 авг. 1914 англ. флот одержал победу над герм. эскадрой. Воен. сооружения на острове были уничтожены по условиям Версальского мирного договора 1919, но с 1935 гитлеровская Германия снова превратила Г. в мор. базу. В мае 1945 Г. был занят англ. войсками. Население Г. (в 1945— ок. 3 тыс. чел.) было полностью выселено, нем. укрепления в 1947 взорваны. В 1947—52 Г. служил учебно-опытной базой прицельного бомбометания англ. ВВС. В марте 1952 Г. был передан ФРГ. Посёлок и гавань были восстановлены. *А. Б. Герман.*

ГЕЛЬД Павел Владимирович [р. 7(20). 12.1911, Киев], советский физико-химик,

чл.-корр. АН СССР (1970). Чл. КПСС с 1944. После окончания Уральского политехнич. ин-та (1938) работал там же, с 1952 зав. кафедрой. Основные исследования посвящены разработке физико-химич. проблем пирометаллургич. процессов. Награждён орденом Красной Звезды и медалями.

Соч.: Процессы высокотемпературного восстановления, Свердловск, 1957 (совм. с О. А. Есиным); Физическая химия пирометаллургических процессов, т. 1—2, М., 1962—66 (совм. с О. А. Есиным); Силициды переходных металлов 4-го периода, М., 1971 (совм. с Ф. А. Сидоренко).

ГЁЛЬДЕРА НЕРА́ВЕНСТВО для конечных сумм:

$$a_1b_1+\cdots+a_nb_n\mid\leqslant$$
$$\leqslant(|a_1|^p+\cdots+|a_n|^p)^{1/p}(|b_1|^q+\cdots+|b_n|^q)^{1/q};$$

для интегралов:

$$|\int g(x)h(x)\,dx|\leqslant$$
$$\leqslant[\int|g(x)|^p dx]^{1/p}[\int|h(x)|^q dx]^{1/q},$$

где $p>1$ и $1/p+1/q=1$. Г. н. установлено нем. математиком О. Л. Гёльдером (O. L. Hölder) в 1889. Принадлежит к наиболее употребительным в математическом анализе. При $p=q=2$ превращается для конечных сумм в *Коши неравенство*, а для интегралов — в *Буняковского неравенство*.

ГЁЛЬДЕРЛИН, Хёльдерлин (Hölderlin) Иоганн Кристиан Фридрих (20.3.1770, Лауфен,—7.6.1843, Тюбинген), немецкий поэт. Изучал богословие в Тюбингене (1788—93) одновременно с Г. Гегелем и Ф. Шеллингом. В 1794—95 жил в Йене, где слушал лекции И. Фихте и познакомился с Ф. Шиллером и И. В. Гёте. Положение полунищего гувернёра и особенно безнадёжная любовь к жене банкира Сюзетте Гонтар (названной им в стихах Диотимой) тяжело отразились на душевном состоянии поэта. Однако Г. продолжал работать над стихами и переводами. В 1806 был помещён в психиатрич. лечебницу.

В 80-е гг. поздний представитель *«Бури и натиска»* (стихи «Лавровый венок», «Густав Адольф» и др.), Г. к началу Великой франц. революции создаёт поэзию, проникнутую осознанной гражданственностью. В «Гимнах к идеалам человечества» (1790—97)— образцах революц. просветительского классицизма Г. выражает стремление к борьбе ради торжества свободы. Надежда, что Великая франц. революция станет источником прогрессивных перемен и в феод.-раздробленной Германии, утрачена поэтом после термидорианских событий. С сер. 90-х гг. поэт обращается к руссоистскому пантеистич. культу природы («К природе»), стремится философски понять противоречия послереволюц. действительности («Песнь судьбы Гипериона», «Человек», «Ванини», «Глас народа»). Его идеалом становится гуманистич. утопия в духе Эллады («Диотима», «Плач Менона по Диотиме», «Архипелаг»). На рубеже столетий в поэзии Г. появляются элегич. тон, аллегорич. образы Любви и Страдания, мотивы безнадёжного одиночества. Трагична судьба его героев, романтич. бунтарей в лирич. романе «Гиперион, или Отшельник в Греции» (1797—99), и в трагедии «Смерть Эмпедокла» (1798—99, рус. пер. 1931). Новатор стиха, Г. оказал влияние на нем. поэзию 20 в. Элементы мистики, проявившиеся в поздней поэзии Г., были использованы бурж. критикой для искажения его творческого облика. Сов. литературоведы и учёные ГДР освещают творчество Г. как переходное явление от Просвещения к прогрессивному романтизму. Портрет стр. 199.

Соч.: Sämtliche Werke, Bd 1—6, Stuttg., 1946—61; в рус. пер.— Сочинения, М., 1969.

Лит.: Луначарский А. В., Социология и патология в истории литературы, «Литературный критик», 1935, № 12; Берковский Н. Я., Ф. Гельдерлин, «Вопросы литературы», 1962, № 1; Becher J. R., Über Literatur und Kunst, B., 1962, S. 865—71; Leonhard R., Vorwort, в кн.: Hölderlin J., Ein Lesebuch für unsere Zeit, Weimar, 1956, S. 7—56; Michel W., Das Leben F. Hölderlins, Fr./M., [1967].

Г. С. Слободкин.

ГЕЛЬДЕРО́Д (Ghelderode) Мишель де (3.4.1898, Иксель,—1.4.1962, Брюссель), бельгийский писатель. Писал на франц. яз. Драматург («Смерть глядит в окно», пост. 1918; «Мария-страстотерпица», 1952) и рассказчик («Паломничество», 1922, «Святотатство», 1941). Миросозерцание Г. двойственно; ему присущи ужас перед будущим, неверие в разумные усилия людей изменить ход истории и плебейская ненависть к собственнич. обществу, к индивидуалистич. морали сильных мира сего (фарс «Пиршество зверья», пост. 1919; сб. новелл «Человек под мундиром», 1923). От декадентского отчаяния его спасала вера в назначение театра быть «зеркалом природы», флам. жизнелюбие (драма «Дон Жуан», 1928), живая связь с поэтикой ярмарочного театра и пантомимы (фарс «Адское пиршество», 1929), с поисками флам. нар. театра (трагедии «Варавва», пост. 1929; «Пантаглейз», пост. 1930).

Соч.: Théâtre complet, v. 1—3, Brux., 1942—43; Théâtre, v. 1—5, P., 1950—57.

Лит.: Мерль Р., Несколько слов о современном французском театре, «Иностранная литература», 1957, № 4; Lepage A., M. de Ghelderode, Brux.— P., [1960]; Vandromme P., M. de Ghelderode, P., [1963]; Delarue M., Soirée Ghelderode, «Humanité», 1969, 17 avr. *В. П. Балашов.*

ГЕЛЬЗЕНКИ́РХЕН (Gelsenkirchen), город в ФРГ, в земле Сев. Рейн-Вестфалия. 351 тыс. жит. (1969). Второй по значению внутренний порт страны (грузооборот ок. 7 млн. *т*) на реке Эмшер и канале Рейн — Херне. Важный трансп. узел и один из крупнейших индустриальных центров Рура (первая шахта в Г. была заложена в 1858). Каменноугольная (добыча ок. 8 млн. *т* в год), коксохимич. (ок. 4,5 млн. *т* кокса), нефтеперераб. (мощность св. 11 млн. *т* в год), значит. металлургич. промышленность; машиностроение, химич., электротехнич., стек. предприятия.

В Г. сосредоточены управление горнодоб. пром-стью ФРГ, правления осн. горнодоб. компаний. Ин-т гигиены.

И. А. Басова.

ГЕ́ЛЬМАН Христофор Иванович (1848—1902), русский микробиолог и эпизоотолог, магистр вет. наук (1879). Окончил Дерптский вет. ин-т (1872). Состоял на воен. службе ветврачом кав. полка. В 1886 Г. открыл в Петербурге вторую в России (первая была в Одессе) станцию для прививок против бешенства. Один из первых в мире получил иммунную сыворотку против сибирской язвы. Независимо от Р. Коха получил туберкулин. В 1890 одновременно с О. Кальнингом и независимо от него получил маллеин (диагностич. препарат при сапе) и поставил опыты по его применению. Активно способствовал организации Ин-та экспериментальной медицины в Петербурге; в 1890 избран его первым действит. членом.

Соч.: Предварительное сообщение к прививке яда бешенства, «Врач», 1886, 17 апреля, № 16; Диагноз сапа посредством подкожного впрыскивания вытяжки из сапных бацилл, «Вестник общественной ветеринарии», 1891, № 5.

Лит.: Скороходов Л. Я., Материалы по истории медицинской микробиологии в дореволюционной России, М., 1948, с. 204, 206.

ГЕ́ЛЬМГОЛЬЦ (Helmholtz) Герман Людвиг Фердинанд (31.8.1821, Потсдам,—8.9.1894, Берлин), немецкий физик, математик, физиолог и психолог. Учился в Военно-медицинском ин-те в Берлине. С 1843 воен. врач в Потсдаме. Проф. физиологии ун-тов в Кёнигсберге (с 1849), Бонне (с 1855), Гейдельберге (с 1858). С 1871 проф. физики в Берлинском ун-те, с 1888 директор физико-технич. ин-та в Берлине.

В 1847 в работе «О сохранении силы» Г. впервые дал матем. обоснование закона сохранения энергии и, проанализировав большинство известных в то время физич. явлений, показал всеобщность этого закона, в частности то, что происходящие в живых организмах процессы также подчиняются закону сохранения энергии; это было наиболее сильным аргументом против концепции особой «живой силы», якобы управляющей организмами. Г. впервые доказал применимость принципа наименьшего действия (см. *Наименьшего действия принцип*) к тепловым, электромагнитным и оптич. явлениям, вскрыл связь этого принципа со *вторым началом термодинамики*. В 1882 Г. придал второму началу термодинамики форму, позволившую применить его к изучению химич. процессов, ввёл понятие свободной энергии (см. *Гельмгольцева энергия*) и связанной энергии. Г. заложил основы теории вихревого движения жидкости (1858). Большое значение для развития аэродинамики имели исследования Г. по теории разрывных движений (1868). Выдвинутый Г. принцип механического подобия позволил объяснить ряд метеорологических явлений и механизм образования и поведения морских волн. В 1873 Г. выступил с изложением некоторых теоретических вопросов управляемого воздухоплавания.

Работы Г. по электромагнетизму, оптике и акустике большей частью связаны с его физиол. исследованиями. Он обнаружил явление колебательного разряда лейденской банки — факт, сыгравший существенную роль в развитии теории электромагнетизма. Г. попытался измерить скорость распространения электромагнитных возмущений, однако ему это не удалось. По его предложению Г. *Герц* произвёл опыты с электромагнитными волнами. Г. развил теорию аномальной дисперсии (1874). В 1881 выдвинул идею об атомарном строении электричества. В области акустики Г. открыл *комбинационные тона*, построил модели уха, что позволило изучить характер воздействия звуковых волн на орган слуха, разработал теорию этого взаимодействия, создал учение о слуховой функции *кортиева органа*, решил т. н. задачу органной трубы. Разработал физическую и физиологическую теорию восприятия музыкальных звуков.

Труды Г. в области физиологии посвящены изучению нервной и мышечной систем. Он обнаружил и измерил теплообразование в мышце (1845—47) и изучил процесс мышечного сокращения (1850—54). Впервые (1850) измерил

скорость распространения возбуждения в нервах, определил скрытый период рефлексов (1854). Г. принадлежат основополагающие работы в области физиологии зрения. В 1853 он предложил теорию *аккомодации*. В 1859—66 разработал учение о цветовом зрении. Сконструировал ряд измерит. приборов (офтальмоскоп, маятник Гельмгольца и др.), а также разработал количеств. методы физиологич. исследований.

Интересны исследования Г. по геометрии. Он доказывал, что все аксиомы геометрии имеют опытное происхождение и что опытным путём можно было бы выяснить форму пространства. Однако в трактовке пространства Г. отдавал дань кантианству, допуская априорность пространства как формы созерцания.

Философская позиция Г., как указывал В. И. Ленин, характерна своей непоследовательностью. «Гельмгольц был непоследовательным кантианцем... то выводившим ощущения человека из внешних предметов, действующих на наши органы чувств, то объявлявшим ощущения только символами, т. е. какими-то произвольными обозначениями, оторванными от „совершенно различного" мира обозначаемых вещей...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18, с. 246). Эти взгляды сформировались у Г. под влиянием И. *Мюллера*, основателя физиологического идеализма.

Соч.: Wissenschaftliche Abhandlungen, Bd 1—3, Lpz., 1882—95; Vorträge und Reden, Bd 1—2, Braunschweig, 1884; Vorlesungen über theoretische Physik, Bd 1—6, Lpz., 1898—1903; в рус. пер.— Два исследования по гидродинамике, М., 1902; Учение о слуховых ощущениях как физиологическая основа для теории музыки, СПБ, 1875; О происхождении и значении геометрических аксиом, СПБ, 1895; О сохранении силы, М.— Л., 1934.

Лит.: Энгельс Ф., Диалектика природы, Маркс К., Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20; его же, Анти-Дюринг, там же; Ленин В. И., Материализм и эмпириокритицизм, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18; Сеченов И. М., Герман фон Гельмгольц как физиолог, в его кн.: Избранные философские и психологические произведения, М., 1947; Грановский В. Л., Старокадомская Е. Л., Герман Гельмгольц. Его жизнь и работа, М., 1930.

ГЕЛЬМГО́ЛЬЦЕВА ЭНЕ́РГИЯ, энергия Гельмгольца, изохорный потенциал, одна из характеристич. функций термодинамич. системы, обозначается *A*; определяется через внутр. энергию *U*, энтропию *S* и темп-ру *T* равенством

$$A=U-TS.$$

Г. э. является *потенциалом термодинамическим*; по свойствам аналогична *гиббсовой энергии*, но, в отличие от неё, к простым соотношениям приводит для процессов, протекающих при постоянных темп-ре и объёме, что делает более узкой область её использования. В изотермическом равновесном процессе, происходящем при постоянном объёме, убыль Г. э. данной системы равна полной работе, производимой системой в этом процессе.

Г. э., как и гиббсову энергию, называли свободной энергией и обозначали через *F*. Для отличия от гиббсовой энергии её называли иногда свободной энергией при постоянном объёме. В сов. лит-ре для её обозначения применялся также термин изохорно-изотермический потенциал (сокращённо — изохорный потенциал). Термин «Г. э.» и символ *A* отвечают решению, принятому 18-м конгрессом Междунар. союза чистой и прикладной химии 1961.

В. А. Киреев.

ГЕЛЬМЕРСЕ́Н Григорий Петрович (29.9.1803, Дукерсгоф, Эстония,—3.2. 1885, Петербург), русский геолог. В 1825 окончил Дерптский (ныне Тартуский) ун-т, в 1838 — Петерб. горный ин-т. С 1850 ординарный акад. Петерб. АН. Директор Петерб. горного ин-та (1865—72); один из организаторов и первый директор Геологического к-та (с 1882). Проводил геологические исследования на Урале, Алтае и в Ср. Азии; изучал Донецкий и Домбровский кам.-уг. бассейны, жел. руды Подмосковья, грязевые вулканы и месторождения нефти на Таманском и Керченском п-овах и др. Автор ряда карт, в т. ч. одной из первых геол. карт Европейской России (1841).

ГЕ́ЛЬМЕРТ (Helmert) Фридрих Роберт (31.7.1843, Фрейберг, — 15.6. 1917, Потсдам), немецкий геодезист и геофизик. Проф. Берлинского ун-та (с 1887), директор Геодезич. ин-та в Берлине (с 1886; позднее в Потсдаме) и Центр. междунар. бюро градусных измерений. Исследовал ускорение силы тяжести в горах. Определил размеры Земли, вывел формулу нормального распределения силы тяжести на поверхности земного эллипсоида, написал руководство по уравнительным вычислениям, автор 2-томного руководства «Математическая и физическая теория высшей геодезии» (1880—84) и др. многочисл. трудов по геодезии и геофизике.

ГЕЛЬМИНТОГЕОГРА́ФИЯ (от *гельминты* и *география*), область науки, изучающая распространение гельминтов по земному шару; непосредственно связана с *зоогеографией* и *гельминтологией*. Существенное влияние на географич. распространение гельминтов оказывает их паразитич. образ жизни, деятельность человека (приручение и акклиматизация диких животных, изменения на больших территориях природных условий и т. д.).

Лит.: Гельминты человека, животных и растений и борьба с ними. К 85-летию академика К. М. Скрябина, М., 1963.

ГЕЛЬМИНТОЗООНО́ЗЫ (от греч. hélmins, род. падеж hélminthos — червь, глист, zōon — животное и nósos — болезнь), группа гельминтозов, возбудители к-рых могут паразитировать и у человека, и у животных; термин «Г.» введён в 1929 сов. учёными К. И. Скрябиным и Р. С. Шульцем. Мн. Г. (*эхинококкоз*, *ценуроз*, *тениидоз*, *цистицеркоз* и др.) распространены повсеместно, но степень поражённости ими населения и животных колеблется в широких пределах; для нек-рых Г. (*трихинеллёз*, *дифиллоботриоз*, *описторхоз* и др.) характерна природная очаговость.

Источниками распространения Г. могут служить многочисл. представители позвоночных (млекопитающие, птицы, рептилии, рыбы), а также беспозвоночных (моллюски, ракообразные и насекомые). В распространении Г. большую роль играет состояние вет.-сан. контроля за мясными продуктами, уровень санитарной и общей культуры населения, особенности его быта и труда, охрана пастбищ и водоёмов от фекального загрязнения, природно-географич. условия и т. д. Меры борьбы и профилактику см. в ст. *Гельминтозы*.

Лит.: Захаров В. И., Важнейшие гельминтозоонозы, Кишинёв, 1959; Методические материалы по оздоровлению населения от гельминтозов, под ред. В. П. Подъяпольской, М., 1964.



Г. Л. Ф. Гельмгольц.



В. Г. Гельфрейх.

ГЕЛЬМИНТО́ЗЫ, глистные заболевания, глистные инвазии, заболевания, возникающие вследствие паразитирования в организме животного или человека глистов (*гельминтов*). Г. широко распространены на земном шаре.

Г. человека. Людей поражают гельминты, относящиеся к трематодам (дигенетические сосальщики), цестодам (ленточные черви) и нематодам (круглые черви); иногда встречается поражение людей и животных акантоцефалами (скребней, или колючеголовых червей). В зависимости от паразитирования того или иного вида гельминтов различают *трематодозы*, *цестодозы*, нематодозы, акантоцефалёзы. К наиболее часто встречающимся у человека Г. относятся: из трематодозов — *описторхоз*, *фасциолёз*; из цестодозов — *дифиллоботриоз*, *гименолепидоз*, *тениидозы*, *эхинококкоз*; из нематодозов — *аскаридоз*, *энтеробиоз*, *анкилостомидозы*, *трихинеллёз*, *дракункулёз*, *трихоцефалёз*. Некоторые Г. являются общими для человека и животных (т. н. *гельминтозоонозы*). Заражение аскаридозом, трихоцефалёзом и др. происходит при употреблении в пищу загрязнённых землёй овощей, фруктов, зелени; через грязные руки (яйца или личинки гельминтов, вызывающих эти Г., достигают инвазионной стадии в почве). Заражение тениидозом, цестодозом, описторхозом, трихинеллёзом и др. Г., вызываемыми гельминтами, формирование личинок у к-рых происходит в теле промежуточного или дополнительного хозяина, происходит при поедании сырого или термически недостаточно обработанного мяса, рыбы и пр. Личинки нек-рых гельминтов (напр., филярии) проникают в организм через укусы кровососущих насекомых, личинки др. (анкилостомы, шистозомы) способны активно проникать через кожу. Течение Г. зависит от вида паразита, количества попавших в организм особей, их локализации, состояния организма больного и др. факторов. Болезнетворное действие гельминтов на организм складывается из *сенсибилизации* организма и последующего развития аллергич. реакций (см. *Аллергия*), токсич. действия, механич. повреждения тканей, способствующего проникновению в организм инфекции, поглощения крови и части пищевых веществ, особенно витаминов. Внедрение гельминтов может вызвать в организме хозяина развитие *иммунитета* к повторным заражениям. Диагностика Г. осуществляется гл. обр. обнаружением в фекалиях больного яиц или личинок паразитич. червей; при нек-рых Г. разработаны иммуноло-

гич. методы диагностики. Лечение Г. зависит от вида гельминта, вызвавшего заболевание. Личная профилактика: тщательное мытьё овощей и фруктов, чистота рук, достаточная термич. обработка мясных и рыбных продуктов и др. Проводятся также плановые дегельминтизации. *А. И. Кротов.*

Г. животных. У с.-х., промысловых и диких животных паразитирует св. 2000 видов гельминтов, относящихся к плоским, круглым и колючеголовым червям. Г. животных широко распространены в различных странах мира и наносят большой экономический ущерб за счёт снижения продуктивности и гибели животных. Гельминты могут паразитировать в большинстве органов и тканей организма, вызывая различные по степени тяжести и исходу болезни. Соответственно систематике гельминтов, Г. животных делятся на трематодозы, цестодозы, нематодозы и акантоцефалёзы. Из трематодозов домашних животных наибольшее практич. значение имеют *фасциолёз*, *дикроцелиоз*, парамфистоматидозы жвачных; из цестодозов—*мониезиоз*, авителлиноз, *тизаниезиоз*, *эхинококкоз* и *ценуроз* овец, цестодозы собак и водоплавающих птиц; из нематодозов — аскаридатозы свиней, собак, пушных зверей, лошадей и птиц, *диктиокаулёз* жвачных, стронгилятозы овец; из акантоцефалёзов — *макракантоbooринхоз*, *полиморфоз* и *филиколлёз* водоплавающих птиц. Большой урон прудовому рыбоводству наносят Г. рыб: ботриоцефалёз, филометроз, *лигулёз*, дактилогироз, сангвиниколёз, диплостоматоз, гиродактилёз и др. Профилактика Г. Борьба с Г. складывается из общих мероприятий (улучшение кормления и содержания животных, выделение изолированных пастбищ для молодняка, биотермич. обезвреживание навоза, окультуривание пастбищ) и вет. гельминтологических мероприятий (профилактические и лечебные дегельминтизации животных, дегельминтизация внешней среды и др.).

Лит.: Скрябин К. И. и Шульц Р. С., Основы общей гельминтологии, М., 1940; Подъяпольская В. П. и Капустин В. Ф., Глистные болезни человека, 3 изд., М., 1958; Многотомное руководство по микробиологии, клинике и эпидемиологии инфекционных болезней, т. 9, М., 1968; Гельминтозы жвачных животных, под ред. Е. Е. Шумаковича, М., 1968; Мозговой А. А., Гельминты домашних и диких свиней и вызываемые ими заболевания, М., 1967; Потемкина В. А., Гельминтозы домашних птиц, 2 изд., М., 1960. *Н. В. Демидов.*

ГЕЛЬМИНТОЛО́ГИИ ИНСТИТУ́Т Всесоюзный им. К. И. Скрябина (ВИГИС), научно-исследовательский вет. ин-т в Москве, организован в 1931 под руководством К. И. Скрябина. Входит в систему ВАСХНИЛ. Осн. задачи ин-та — разработка и усовершенствование мероприятий против гельминтозов животных и растений. Ин-том исследуется видовой состав гельминтов, паразитирующих у домашних и охотничье-промысловых животных на терр. СССР, изучены биология большого числа гельминтов и эпизоотология гельминтозов, в т. ч. весьма опасных для с.-х. животных. Разработаны системы пастбищной профилактики и системы оздоровит. мероприятий в отношении наиболее распространённых гельминтозов домашних и промысловых животных. Ин-т осуществляет методич. руководство гельминтологич. лабораториями н.-и. ин-тов и станций, кафедрами паразитологии, проводит консультац. и организац. работу по борьбе с гельминтами с.-х. животных. Г. и. пользуется мировой известностью как крупнейший исследовательский и методич. центр. Ин-т имеет аспирантуру; издаёт научные «Труды» (с 1935 по 1970 опубл. 11 тт.). Ин-т награждён орденом Трудового Красного Знамени (1967).

ГЕЛЬМИНТОЛО́ГИЯ (от *гельминты* и ...*логия*), наука о паразитич. червях и заболеваниях, вызываемых ими у человека, животных и растений,—*гельминтозах*.

Являясь частью комплекса паразитологич. наук, Г. тесно связана одновременно с мн. др. биол. науками (прежде всего с зоологией), медициной, ветеринарией и фитопатологией. Г. решает различные проблемы как теоретич., так и прикладного характера. К основным теоретич. проблемам относятся: выяснение путей происхождения паразитизма у гельминтов, изучение их историч. развития и познание закономерностей взаимоотношений гельминтов с организмом хозяина, в к-ром они паразитируют.

Прикладные проблемы охватывают: детальное изучение всех патологоморфологич. и патологофизиол. процессов, связанных с заражением человека, полезных животных и растений различными гельминтами, в целях изыскания наиболее эффективных методов диагностики, профилактики и лечения вызываемых ими заболеваний.

Осн. разделы Г.: общая Г. (изучение фауны, морфологии, систематики, биологич. циклов и физиологии гельминтов); медицинская Г. (гельминтозы человека, меры борьбы с ними); ветеринарная Г. (гельминтозы домашних и промысловых животных, меры борьбы с ними); агрономическая Г., или *фитогельминтология* (изучение влияния гельминтов на растение, разработка мероприятий по борьбе с фитогельминтами).

Первые сведения о паразитич. червях относятся к глубокой древности, но как наука Г. начала оформляться лишь со 2-й пол. 18 в. Её основоположником принято считать нем. учёного К. А. Рудольфи, впервые собравшего коллекцию паразитич. червей и написавшего о них большую монографию. Почти одновременно с исследованиями Рудольфи появляются работы и др. учёных. Они посвящены изучению морфологии, видового состава гельминтов и их положения в зоологич. системе. Последующий период (2-я пол. 19—1-я пол. 20 вв.) в истории Г. характеризуется всё возрастающим числом работ в области фаунистики и систематики различных групп паразитич. червей и широкими экспериментальными исследованиями, направленными на раскрытие сложных жизненных циклов гельминтов (работы дат. зоолога И. Стенструпа, нем. исследователей Г. Кюхенмейстера, Р. Лейкарта и М. Брауна, франц. учёного А. Райе, рус. зоолога Н. А. Холодковского, швейц. гельминтолога О. Фурмана и мн. др.).

В совр. Г. широко используются методы, осн. на достижениях химии и физики. В связи с этим стало возможным глубже проникать в процессы морфо-физиол. изменений гельминта на разных этапах индивидуального развития (онтогенеза), познавать механизмы его приспособления к меняющимся условиям среды и полнее раскрывать различные стороны взаимоотношений паразита и хозяина. Исследования в указанных направлениях определяют особенности развития совр. Г.

Наиболее интенсивно работы по Г. ведутся в СССР, где имеется крупнейшая в мире школа гельминтологов. В ней широко представлены осн. направления Г.— общее, мед. и ветеринарное; активно развивается и фитогельминтология. Основатель и руководитель школы сов. гельминтологов — К. И. Скрябин. Большой вклад в развитие Г. в СССР внесли Е. Н. Павловский и В. А. Догель; много сделано по изучению плоских червей Б. Е. Быховским. В СССР имеются кадры высококвалифицированных специалистов в области общей, мед., вет. и агрономич. Г. В 1940 создано Всесоюзное об-во гельминтологов при АН СССР (см. *Гельминтологов общество*). Организованы н.-и. учреждения, в т. ч.: Всесоюзный ин-т гельминтологии им. акад. К. И. Скрябина (см. *Гельминтологии институт*) (координирует работу по вет. и агрономич. Г.); Отдел гельминтологии Ин-та мед. паразитологии и тропич. медицины им. Е. И. Марциновского (координирует работу по мед. Г.); Лаборатория гельминтологии АН СССР (координирует исследования по проблемам общей Г.). С целью выяснения видового состава гельминтов человека и животных и выявления очагов опасных паразитов проведено св. 300 гельминтологич. экспедиций, работавших во всех природных зонах СССР. В результате гельминтофауна изучена довольно полно. Созданы крупные труды по Г., в т. ч. написанные К. И. Скрябиным и его учениками серии монографий по трематодам (22 тт.), цестодам (7 тт.), нематодам (22 тт.) и акантоцефалам (2 тт.), содержащие характеристику мировой гельминтофауны. В осуществлении работы по оздоровлению населения и домашних животных важен выдвинутый К. И. Скрябиным принцип *девастации*, к-рый предусматривает комплекс научно обоснованных мероприятий, направленных на полное уничтожение отдельных, наиболее болезнетворных видов гельминтов. Сов. гельминтологи претворяют в жизнь принципиально новое направление, осн. на сочетании леч. мер с предупредительной дегельминтизацией внешней среды, имеющее целью уничтожение гельминтов на всех стадиях развития и радикальное оздоровление как населения, так и домашних животных. Борьба с гельминтозами в СССР регламентирована законодательством и включена в гос. план нар. х-ва. Значит. работы в области Г. проводятся в США (А. Фостер, Х. У. Мантер, Р. Рауш и др.), Канаде (Т. У. Камерон и др.), Мексике (К. Е. Кобаллеро и др.), Бразилии (Л. Травассос и др.), Великобритании (Р. Т. Лейпер и др.), Франции (Р. Дольфюс, А. Шабо и др.), Польше (В. Стефаньский, В. Михайлов и др.), Чехословакии (Я. Говорка, Б. Ришави и др.), Индии (Г. Тапар и др.) и Японии (С. Ямагути и др.).

Результаты научных и практич. работ по Г. освещаются в паразитологич. журналах [в СССР издаётся журнал «Паразитология» (с 1967)], в тематических сборниках и специализированных журналах. К числу последних относятся: «Helminthologia» (Bratislava, с 1959, международный журнал, гл. ред. К. И. Скрябин), «Journal of Helminthology» (L., с 1923, орган Лондонского ин-та гигиены и тропич. медицины), «Helminthological Abstract» (St. Albans, с 1932, орган Всемирного гельминтологич. бюро,

Великобритания), «Indian Journal of Helminthology» (Lucknow, с 1948, орган Об-ва гельминтологов Индии), «Proceedings of the Helminthological Society of Washington» (Wash., с 1934, орган Вашингтонского об-ва гельминтологов).

К. М. Рыжиков.

Медицинская Г. занимается изучением гельминтов, паразитирующих у человека, и изысканием эффективных мер борьбы с вызываемыми ими заболеваниями — гельминтозами. У человека могут паразитировать ок. 250 видов гельминтов. В России ценный вклад в становление и развитие мед. Г. внесли Ф. В. Овсянников, А. П. Федченко, С. П. Боткин, К. Н. Виноградов, В. М. Манассеин, Н. Ф. Мельников-Разведенков, Н. А. Холодковский, А. Я. Кожевников, И. И. Мечников, М. Г. Курлов, Н. И. Рагоза и др. В 1912 начал научную работу К. И. Скрябин. Специальные мед. гельминтологич. учреждения были созданы в России только после Великой Окт. революции. Научным и организационно-методич. центром мед. Г. является Ин-т мед. паразитологии и тропич. медицины им. Е. И. Марциновского. В Груз. и Азерб. ССР функционируют ин-ты мед. паразитологии и тропич. медицины; ин-ты паразитологии и гельминтологии — в РСФСР и Узб. ССР. Научная и практич. работа проводится и паразитологич. отделами ин-тов эпидемиологии и микробиологии, санитарно-эпидемиологических станций, Тюменского ин-та краевой инфекционной патологии.

Научная работа по мед. Г. тесно связана с практикой здравоохранения, чему способствует создание при Мин-ве здравоохранения СССР Комитета по борьбе с гельминтозами, куда входят научные и практич. работники. На терр. СССР ликвидированы нек-рые гельминтозы (ришта) и снижена заражённость другими. Огромную роль в развитии мед. Г. играют взаимно дополняющие друг друга школы, созданные К. И. Скрябиным, Е. Н. Павловским и В. А. Догелем. В СССР гельминтологи всех направлений объединены во Всесоюзное общество гельминтологов при АН СССР. Преподавание мед. Г. ведётся в мед. ин-тах и ин-тах усовершенствования врачей.

Вопросы мед. Г. освещаются в ряде мед. журналов, прежде всего в журн. «Медицинская паразитология и паразитарные болезни» (с 1923), в популярном журн. «Здоровье» (с 1955), в трудах Общества гельминтологов и в трудах ин-тов, в ряде монографий и руководств.

Н. Н. Плотников.

Ветеринарная Г. изучает гельминтов, паразитирующих у домашних, промысловых и диких животных, и разрабатывает меры борьбы с болезнями, вызываемыми этими паразитами. Общее число видов гельминтов, встречающихся в вет. практике, превышает 2000. Мероприятия против гельминтозов, разрабатываемые вет. Г., предотвращают падёж животных и снижение их продуктивности. Осуществляя борьбу с общими для человека и животных заболеваниями (см. *Гельминтозоонозы*), вет. Г. предохраняет людей от заражения мн. опасными заболеваниями (напр., тениидозами, эхинококкозом и др.). Сов. школой вет. гельминтологов изучена биология большинства гельминтов, паразитирующих у животных, и эпизоотология наиболее опасных гельминтозов. На этой основе разработана стройная система противогельминтозных мероприятий, к-рые регламентируются законодательством и включаются в общий гос. план нар. х-ва. Научным и организационно-методич. центром вет. Г. является Всесоюзный ин-т гельминтологии им. акад. К. И. Скрябина. Первоочередная задача вет. Г. — резкое снижение заболеваемости животных фасциолёзом, мониезиозом, диктиокаулёзом, аскаридатозами, ценурозом, эхинококкозом. Вет. Г. входит в программу курса кафедр паразитологии вет. вузов, факультетов и техникумов. *Н. В. Демидов.*

Лит.: Скрябин К. И., Шульц Р. С., Основы общей гельминтологии, М., 1940; Павловский Е. Н., Руководство по паразитологии человека, 5 изд., т. 1, М.—Л., 1946; Скрябин К. И., Трематоды животных и человека, т. 1—22, М.—Л., 1947—66; Основы нематодологии, под ред. К. И. Скрябина, т. 1—22, М., 1949—71; Основы цестодологии, под ред. К. И. Скрябина, т. 1—7, М., 1951—1969; Петроченко В. И., Акантоцефалы (скребни) домашних и диких животных, т. 1—2, М., 1956—58; Быховский Б. Е., Моногенетические сосальщики, их система и филогения, М.—Л., 1957; Подъяпольская В. П., Капустин В. Ф., Глистные болезни человека, 3 изд., М., 1958; Догель В. А., Общая паразитология, Л., 1962; Строительство гельминтологической науки и практики в СССР, т. 1—4, М., 1962—1969; Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных, 3 изд., М., 1964; Многотомное руководство по микробиологии, клинике и эпидемиологии инфекционных болезней, т. 9, М., 1968, с. 271—699; Шульц Р. С., Гвоздев Е. В., Основы общей гельминтологии, т. 1, М., 1969.

ГЕЛЬМИНТО́ЛОГОВ О́БЩЕСТВО Всесоюзное (ВОГ), научно-обществ. организация советских гельминтологов. Образована при АН СССР в 1940 на базе Постоянной комиссии по изучению гельминтофауны СССР, созданной по инициативе К. И. *Скрябина* (бессменного президента ВОГ) в 1922. ВОГ объединяло в 1970 более 2 тыс. гельминтологов (мед. и вет. врачей, биологов, агрономов). ВОГ имеет отделения в нек-рых союзных республиках и крупных городах СССР, ведёт большую научно-просветительную работу (лекции, беседы, издание популярных брошюр, плакатов, выступления по радио и т. д.). Отделения ВОГ и его члены участвуют в организации и проведении противогельминтозных мероприятий. Регулярно (не реже 1 раза в 2 года) проводятся конференции ВОГ. С 1957 ВОГ издаёт материалы конференций, сб. работ по гельминтологии и отд. монографии, написанные членами об-ва. *В. Г. Гагарин.*

ГЕЛЬМИНТОСПОРИО́ЗЫ РАСТЕ́НИЙ, болезни растений, вызываемые грибами рода Helminthosporium. Чаще поражают злаки и во влажных р-нах нек-рые технич. культуры. Проявляются в виде пятнистостей листьев и плодов, потемнения зародыша, гнилей корней и стеблей. Возбудитель паразитирует на растениях в конидиальной стадии, мицелий развивает внутри тканей. Г. р. распространяются с семенами и остатками растений. Наиболее вредоносны следующие Г. р. Полосатая пятнистость ячменя (возбудитель — H. gramineum) — одна из наиболее вредоносных болезней этой культуры; листья покрываются продолговатыми пятнами, нередко тянущимися от верхушки до основания, окаймлёнными тёмным ободком. Листья «размочаливаются», буреют и засыхают. Зерновки в зоне зародыша чернеют. Сетчатая пятнистость ячменя (возбудитель — H. teres) характеризуется появлением на листьях овальных бурых с бледно-жёлтым ободком пятен с продольными и поперечными тёмно-бурыми полосами; на поражённом зерне — коричневая кайма вокруг зародыша. При гельминтоспориозе овса (возбудитель — H. avenae) листья покрываются продолговатыми узкими пятнами с красно-бурой каймой; на зёрнах темнеет зародыш. Гельминтоспориоз кукурузы (возбудитель — H. turcicum) поражает также сорго и суданскую траву. На листьях появляются тёмные продолговатые пятна, к-рые достигают иногда дл. 10—20 *см.* Ткань внутри пятен засыхает, белеет, вокруг пятен остаётся красновато-коричневая кайма. При гельминтоспориозе риса (возбудитель — H. oryzae) всходы у корневой шейки покрываются серо-оливковым бархатистым налётом, листья — мелкими тёмно-коричневыми пятнами. Посевы сильно изреживаются. Гельминтоспориоз мака (возбудитель — H. papaveris) — одна из наиболее вредоносных болезней мака. Всё растение покрывается бурыми пятнами. Поражённые семена тёмно-коричневые.

Меры борьбы: агротехнич. мероприятия, ускоряющие минерализацию стерни; уборка и уничтожение растительных остатков; очистка, сортировка и протравливание семян и др. *И. С. Узунов.*

ГЕЛЬМИ́НТЫ (от греч. hélmins, род. падеж hélminthos — червь, глист), паразитические черви, возбудители мн. болезней человека, животных и растений. Заболевания, вызываемые Г., наз. *гельминтозами.* Известно более 12 тыс. видов Г. К Г. относятся: 1) *плоские черви* (подтип Plathelminthes) — нек-рые представители ресничных червей, все удонеллиды, темноцефалы, трематоды (дигенетич. сосальщики), моногенетические сосальщики, гирокотилиды и ленточные черви; 2) *первичнополостные черви* (тип Nemathelminthes) — мн. круглые черви, волосатики и все колючеголовые черви; 3) *кольчатые черви* (подтип Annelida) — немногие представители многощетинковых червей и малощетинковых червей и нек-рые пиявки. Назв. «Г.» было предложено Гиппократом. Отрасль, изучающая Г., наз. *гельминтологией.* *А. В. Иванов.*

ГЕ́ЛЬМОЛЬД, Хельмольд (Helmold) (ок. 1125 — после 1177), немецкий священник и миссионер из Гольштейна, автор т. н. «Славянской хроники», в к-рой описал захват герм. феодалами земель *полабских славян,* их колонизацию и христианизацию. Для части хроники (9—11 вв.) Г. использовал гл. обр. соч. *Адама Бременского,* но события 12 в. (до 1171) описаны им на основании собств. наблюдений и сведений, полученных от современников. Хроника Г., несмотря на ярко выраженную тенденциозную нем.-католич. точку зрения и фактич. неточности, — один из главных (а для нек-рых моментов единственный) источников по истории полабских славян; продолжена (до 1209) Арнольдом Любекским.

Соч.: Славянская хроника, [Предисл., пер. с лат. и прим. Л. В. Разумовской], М., 1963.

Лит.: Егоров Д. Н., Славяно-германские отношения в средние века. Колонизация Мекленбурга в XIII в., т. 1—2, М., 1915.

ГЕ́ЛЬМОНТ, Хелмонт (Helmont) Ян Баптист ван (янв. 1579, Брюссель, —

30.12.1644, Вилворде, близ Брюсселя), голландский естествоиспытатель, один из представителей *ятрохимии*. В ботанике Г. впервые проводил экспериментальные исследования процесса питания растений, к-рые стали основой для т. н. водной теории питания растений. Несмотря на ошибочность, эта теория, рассматривавшая жизнь растений как процесс, происходящий только под влиянием материальных сил, нанесла удар религ.-идеалистич. мировоззрению. Г. полагал, что в пищеварении решающую роль играет кислота желудочного сока, и поэтому предлагал лечить щелочами болезни, вызываемые избытком кислот в желудке. Ввёл в химию термин «газ». В ряде вопросов стоял на позициях алхимии, считая, напр., возможным превращение неблагородных металлов (ртути, свинца и др.) в золото при помощи т. н. философского камня. Признавал самопроизвольное зарождение, что для того времени было прогрессивным. Г. придерживался виталистич. представлений о том, что жизненные процессы якобы регулируются особыми «духами жизни» («археями»).

Соч.: Ortus medicinae, ed. nova, Amst., 1652.

Лит.: Меншуткин Б. Н., Химия и пути её развития, М.— Л., 1937; Spiess G. A., J. B. van Helmont's System der Medizin..., Fr./M., 1840.

ГЕ́ЛЬНЕР (Gellner) Франтишек (19.6. 1881, Млада-Болеслав,—13.9.1914), чешский поэт. В Париже изучал живопись. Поэзия Г. (сб. «После нас хоть потоп», 1901, «Радости жизни», 1903) направлена против бурж. лицемерия, проникнута анархистским пафосом разрушения, тоской по справедливым человеческим отношениям. В политич. сатирах обличал австро-венг. монархию, оппортунизм социал-демократии, иллюстрируя свои стихи меткими карикатурами. Погиб в Галиции во время 1-й мировой войны.

Соч., в кн.: Антология чешской поэзии XIX — XX вв., т. 2, М., 1959.

Лит.: Buriánek Fr., Bezruč, Toman, Gellner, Šrámek, Praha, 1955; Очерки истории чешской литературы XIX — XX вв., М., 1963.

ГЕ́ЛЬСИНГФО́РС (Helsingfors), шведское название города *Хельсинки*, столицы Финляндии.

ГЕ́ЛЬСТЕД (Gelsted) Отто (псевд.; наст. имя и фам. Эйнар Еппесен, Jeppesen) (4.11.1888, Миддельфарт,— 22.12. 1968, там же), датский поэт. Коммунист. В юности увлекался философией и эстетикой левого экспрессионизма (трактат «Экспрессионизм», 1919). В 1920 вышел сб. стихов «Вечные вещи». В 1931 опубл. цикл антифаш. стихов «К свету». «Эмигрантские стихи» (1945), написанные в Швеции во время эмиграции, исполнены ненависти к гитлеровским оккупантам и восхищения борцами Сопротивления. В сб-ках «Годы свободы» (1947), «Встань и зажги свет» (1948), «Песни дней холодной войны» (1952), «Смерть в ванной» (1955) и др. Г. предостерегает против возрождения фашизма. Автор сб. статей «Здравствуй, жизнь» (1958), сб. стихов «Никогда ещё день не был так светел» (1959), труда о лит. связях Дании и СССР. Сб. «Стихи солнечного берега» (1961) посвящён Греции. Перевёл на дат. яз. «Илиаду» и «Одиссею».

Соч.: Udvalgte digte, Kbh., 1938; Otto Gelsted fortæller, Kbh., 1969; в рус. пер.— Стихи, М., 1958.

Лит.: Кристенсен С. М., Датская литература 1918—1952, М., 1963; Hilsen til Otto Gelsted, Kbh., 1958. *Н. И. Крымова.*

ГЕЛЬФА́НД Израиль Моисеевич [р. 20. 8(2.9).1913, м. Окна, ныне Одесская обл.], советский математик, чл.-корр. АН СССР (1953), проф. Моск. ун-та (с 1943), президент Московского математич. об-ва (1966—70). В 1940 построил теорию коммутативных *нормированных колец*, к-рая послужила затем отправным пунктом в созданных Г. (совм. с М. А. Наймарком и др.) теории колец с инволюцией и теории бесконечномерных представлений групп. Др. работы Г. посвящены теории обобщённых функций, теории топологич. линейных пространств, динамич. систем, автоморфных функций, обратным задачам спектрального анализа, вычислит. методам. Имеет ряд работ по цитологии и нейрофизиологии мозжечка. Почётный иностранный член Академии искусств и наук в Бостоне (1964), Лондонского математич. об-ва (1966), Ирландской АН (1970), Нац. АН США (1970). Гос. пр. СССР (1951).

Лит.: Израиль Моисеевич Гельфанд (К пятидесятилетию со дня рождения), «Успехи математических наук», 1964, т. 19, в. 3 (имеется список работ Г.). *М. А. Наймарк.*

ГЕ́ЛЬФМАН Геся Мироновна [р. между 1852 и 1855, Мозырь,— ум. 1(13).2.1882, Петербург], участница русского революц. движения, народница. Род. в евр. бурж. семье, к-рую оставила в 16 лет. В 1-й пол. 70-х гг. участвовала в революц. кружках Киева. По «процессу 50-ти» (1877) отбывала 2 г. заключения в Литовском замке, 14 марта 1879 была выслана в Новгородскую губ. Из ссылки бежала и в конце 1879 в Петербурге примкнула к «*Народной воле*». По процессу первомартовцев (1881) приговорена к повешению, отсроченному из-за её беременности и затем заменённому в 1882 под влиянием кампании, поднятой в защиту Г. в заграничной печати, бессрочной каторгой. Умерла в доме предварит. заключения.

Лит.: Кантор Р. М., Г. М. Гельфман, М., 1930.

ГЕ́ЛЬФОНД Александр Осипович [11(24).10.1906, Петербург, — 7.11.1968, Москва], советский математик, чл.-корр. АН СССР (1939). Чл. КПСС с 1940. Окончил Моск. ун-т (1927), с 1931 — профессор там же. Осн. направления науч. деятельности — теория чисел и теория функций комплексного переменного. Установил глубокие связи между аналитич. свойствами функций комплексного переменного и арифметикой. Им созданы аналитич. методы доказательства трансцендентности чисел. В работах 1929 и 1934 им решена известная проблема Эйлера — Гильберта о трансцендентности логарифмов алгебраич. чисел при алгебраич. основании, а в 1949 установлен ряд теорем о взаимной трансцендентности чисел. В теории функций наиболее известны работы Г. по интерполированию целых функций и связи между ростом целых функций и арифметич. свойствами их значений. Награждён орденом Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Трансцендентные и алгебраические числа, М., 1952; Элементарные методы в аналитической теории чисел, М., 1962 (совм. с Ю. В. Линником); Вычеты и их приложения, М., 1966; Исчисление конечных разностей, 3 изд., М., 1967.

Лит.: Пятецкий-Шапиро И. И., Шидловский А. Б., А. О. Гельфонд (К шестидесятилетию со дня рождения), «Успехи математических наук», 1967, т. 22, в. 3, с. 247—54. *А. Б. Шидловский.*

ГЕЛЬФРЕ́ЙХ Владимир Георгиевич [12(24). 3. 1885, Петербург, — 7. 8. 1967, Москва], советский архитектор, Герой Социалистич. Труда (1965). Учился в петерб. АХ (1906—14) у Л. Н. *Бенуа*. Будучи студентом, начал работать с В. А. *Щуко*, а с 1918 до 1939 они выступают как соавторы ряда обществ. сооружений в Ленинграде (пропилеи у Смольного, 1923—25), Москве (новое здание Библиотеки СССР им. В. И. Ленина, 1928—40), Ростове-на-Дону (Драматич. театр им. А. М. Горького, 1930—35). С 1935 Г. активно участвует в реконструкции столицы — строительстве мостов (Большой Каменный, 1936—38, с В. А. Щуко, М. А. Минкусом), ВСХВ (1939), метрополитена (наземный вестибюль станции «Новокузнецкая», 1943—44, с И. Е. Рожиным; станция «Электрозаводская», 1944,— Гос. пр. СССР, 1946), высотных зданий (Мин-во иностр. дел на Смоленской пл., 1948—52, с М. А. Минкусом; Гос. пр. СССР, 1949). В 1950—60-х гг. Г. руководил созданием ансамблей Смоленской пл. и Кутузовского проспекта, строительством жилых массивов Кунцево, Фили — Мазилово, Рублёво. Был проф. ленингр. АХ (1918—35), Моск. высшего художеств.-пром. уч-ща (1959—67). Награждён 2 орденами Ленина, 5 др. орденами, а также медалями. Портрет стр. 201.



В. Г. Гельфрейх. Здание Министерства иностранных дел на Смоленской площади в Москве. 1948—52.

Лит.: Пекарева Н., Владимир Георгиевич Гельфрейх, «Архитектура СССР», 1960, № 6, с. 51—54.

ГЁЛЬЦ, Хёльц (Hölz) Макс (14.10. 1889, Мориц, близ Ризы,—15.9.1933, г. Горький), немецкий революционер. Чл. Коммунистич. партии Германии (КПГ) с 1919. В 1918—19 пред. рабочего совета в Фалькенштейне (Ср. Германия). Во время *Капповского путча 1920* руководитель вооружённых рабочих отрядов в Фогтланде (Ср. Германия), боровшихся против реакционеров. Для действий Г. было характерно проявление анархистских тенденций. За отказ подчиниться директивам компартии исключался из её рядов, в 1922 снова вступил в КПГ. В дни мартовских боёв 1921 в Ср. Германии возглавлял сформированные им боевые отряды, сражавшиеся

против жандармерии и правительств. войск. После подавления восстания в Ср. Германии был арестован, ложно обвинён в уголовном преступлении и приговорён к пожизненному заключению. В 1928 в результате массового движения в защиту политич. заключённых амнистирован. С 1929 жил в СССР.

Соч. в рус. пер.: От белого креста к красному знамени, М.— Л., 1930; Жизнь — борьба, Л., 1929.

Лит.: Unter der roten Fahne, в сб.: Erinnerungen alter Genossen, B., 1958, S. 197—203. *В. Д. Кульбакин.*

ГЕ́ЛЬЦЕР Екатерина Васильевна [2(14).11.1876, Москва,—12.12.1962, там же], советская артистка балета. В 1925 первой из артисток балета удостоена звания нар. арт. РСФСР. Дочь известного танцовщика В. Ф. Гельцера. В 1894, окончив Моск. балетную школу, была принята в труппу Большого театра. В 1896—98 артистка Мариинского театра (Петербург). Большое влияние на творчество танцовщицы оказал балетм. М. И. Петипа, в постановках к-рого она выступала в ведущих партиях. В 1898—35 работала в Большом театре, была основной исполнительницей в балетах А. А. Горского. Г.— выдающаяся представительница рус. школы классич. танца. В её исполнении соединялись безукоризненная техника, музыкальность, танцевальная выразительность и глубокое проникновение во внутр. жизнь сценич. образа. Лучшая партия, созданная Г. в дореволюц. время,— Саламбо («Саламбо» Арендса, 1910), утверждавшая в балете реалистич. иск-во, психологич. правду. С 1910 гастролировала за рубежом (выступала в антрепризе



Е. В. Гельцер в партии Авроры («Спящая красавица» П. И. Чайковского).

С. П. Дягилева). В 1927, в балете «Красный мак» Глиэра — первом сов. балете, посвящённом совр. тематике,— артистка создала образ кит. танцовщицы Тао Хоа. В этой партии принципы классич. балета нашли своё выражение в образе нового социального героя. В 30-е гг. гастролировала по Сов. Союзу, выступала в заводских клубах, в отдалённых уголках страны. В 1942—44 состоялись последние выступления Г. Среди партий: Лиза («Тщетная предосторожность» Гертеля), Медора («Корсар» Пуни и Адана), Одетта-Одиллия («Лебединое озеро» Чайковского). Г. вела консультативно-педагогич. работу. Гос. пр. СССР (1943). Награждена орденом Ленина и орденом Трудового Красного Знамени.

Лит.: Московский Большой театр. 1825—1925, М., [1925]; Мартынова О., Екатерина Гельцер, М., 1965.

ГЕМ (от греч. haima — кровь), небелковая часть (т. н. простетическая группа) *гемоглобина*— его красящее вещество. По химич. природе Г. —соединение протопорфирина с двухвалентным железом. В организме позвоночных Г. синтезируется из более простых азотистых соединений (глицина и сукцината) и из резервного железобелкового комплекса — ферритина, находящегося в селезёнке, печени, костном мозге. Г., выделенный из крови различных позвоночных животных, имеет одинаковую химич. структуру:

CH=CH₂ · CH₃ · H₃C · CH · CH=CH₂ · N · Fe⁺⁺ · CH · CH · H₃C · CH · CH₃ · CH₂CH₂COOH · CH₂CH₂COOH

Свободный Г. легко окисляется на воздухе до гематина, в к-ром атом железа трёхвалентен. Многолетние исследования структуры Г. завершились синтезом гемина — солянокислого гематина (Г. Фишер, 1929).

ГЕМАГГЛЮТИНА́ЦИЯ (от греч. haima — кровь и лат. agglutinatio — склеивание), процесс склеивания и последующего осаждения эритроцитов крови; вызывается *гемагглютининами*, бактериями и вирусами, агентами, способными адсорбироваться на поверхности эритроцитов. При Г. образуются различимые глазом скопления эритроцитов в виде кучек, глыбок, комков. Г. определяется взаимодействием находящихся в эритроцитах агглютиногенов и плазмы, содержащей агглютинины. Каждому агглютиногену соответствует свой агглютинин. Для обозначения Г., происходящей при взаимодействии крови различных групп у животных одного и того же вида, существует термин «изогемагглютинация», различных видов животных — «гетерогемагглютинация». На реакции Г. основаны законы *переливания крови* и определение *группы крови*. При переливании несовместимой крови Г. может возникнуть в кровяном русле, что вызывает тяжёлые (иногда смертельные) осложнения. В судебной медицине реакцией Г. пользуются для определения принадлежности кровяных пятен, а также как дополнит. методом в вопросах спорного отцовства. В микробиологич. и иммунологич. исследованиях реакцию Г. применяют для установления активности иммунных сывороток, типа вирусов и др. Различают активную Г., вызываемую непосредств. воздействием соответствующего агента на эритроциты, и пассивную Г., специфич. иммунной сывороткой к антигену — предварительно адсорбированному эритроцитами. Г. может вызываться антителами, действующими против собств. эритроцитов (ауто-Г.) или против эритроцитов того же вида (гомо-Г.), а также полисахаридами бактерий туберкулёза, чумы, туляремии, кишечной палочки, а также вирусами гриппа, свинки, пневмонии белых мышей, гриппа свиней и лошадей, осповакцины, эктромелии, жёлтой лихорадки и др. *Х. Х. Планельес, А. М. Полянская.*

ГЕМАГГЛЮТИНИ́НЫ, *антитела*, способные вызывать склеивание (агглютинацию) эритроцитов (см. *Гемагглютинация*). Г. подразделяются на ауто-Г. (действуют на клетки крови собств. организма), гомо- Г. (действуют на эритроциты организмов того же вида) и гетеро-Г. (действуют на кровяные клетки др. видов животных). Одни Г. активны только относительно эритроцитов, взвешенных в изотонич. растворе хлорида натрия,



Е. В. Гельцер.

др.— только в присутствии гидрофильных коллоидов (напр., альбумина) или после предварит. воздействия на эритроциты фермента, расщепляющего белки. Существуют особые Г., т. н. фригогемагглютинины, активность к-рых проявляется только при темп-ре ок. 4°С.

ГЕМАНГИО́МА (от греч. haima — кровь, angeion — сосуд и ...ōma — окончание в названиях опухолей), доброкачественная опухоль из кровеносных сосудов. Чаще всего возникают в период раннего детства, развиваясь из врождённых избыточных сосудистых зачатков; в образовании Г. также имеют значение наследств. и гормональные факторы. Встречают Г. чаще у женщин и детей. Наиболее распространены Г. кожных покровов, откуда Г. иногда проникают в толщу подлежащих органов, переходят с кожи на слизистую оболочку и нарушают функции органов и тканей. Могут поражать также мышцы, сухожилия, костную ткань, внутр. органы (чаще печень). Поверхностно расположенные Г. имеют вид сосудистых пятен от розовато-красного до багрово-синюшного цвета. Г. могут изъязвляться, кровоточить и т. д. Лечение — хирургическая операция или удаление Г. химич., термич. или лучевыми средствами.

ГЕМА́НТУС (Haemanthus), род многолетних луковичных растений сем. амариллисовых. Листья широкие продолговатые, цветки обычно яркие, в зонтиковидных соцветиях. Более 50 видов в тропич. и Юж. Африке. Нек-рые виды выращивают в оранжереях и комнатах. Наиболее популярны H. coccineus с красными и H. katherinae с ярко-оранжевыми цветками, а также H. albiflos с невзрачными беловатыми цветками и мясистыми ремневидными листьями.

ГЕМАРТРО́З (от греч. haima — кровь и árthron — сустав), кровоизлияние в полость сустава. Чаще всего причиной Г. является травма. Наиболее чётко Г. определяется в голеностопном, локтевом, лучезапястном и особенно коленном суставах. При Г. сустав быстро (за 1—2 часа) увеличивается в объёме, болезнен, движения в нём резко ограничены, при ощупывании ощущается зыбление (флуктуация). Лечение — покой, отсасывание крови с последующим наложением эластичного бинта или гипсового лонгета.

ГЕМАТИ́Т (от греч. haima, род. падеж haimatos — кровь), железный блеск, кровавик, широко распространённый минерал железа Fe_2O_3; содержит до 70% железа. Г. кристаллизуется в тригональной системе. Кристаллы железно-серого цвета с полуметаллич. блеском. В зависимости от структуры минеральных агрегатов и формы кристаллич.

сростков различаются: 1) железный блеск — кристаллы и крупнокристаллич. сростки; 2) железная слюдка — чешуйчатые агрегаты; 3) железная роза — сростки пластинчатых кристаллов, напоминающие по форме венчик махрового цветка шиповника; 4) красный железняк — плотные мелкокристаллич. агрегаты красного цвета; 5) красная стеклянная голова — плотные почковидные скопления; 6) мартит — плотные или рыхлые образования. Твёрдость Г. по минералогич. шкале 5,5—6, плотность 5260 *кг/м³*. Цвет порошка вишнёво-красный. Температура плавления 1594°С.

Г. образуется в месторождениях различных генетич. типов и разнообразных горных породах, вместе с магнетитом, гётитом, кварцем и др. при достаточно высоком окислительном потенциале среды. Гематитовые руды принадлежат к числу важнейших железных руд, из которых выплавляются чугун и сталь. Содержание железа в сплошных гематитовых рудах колеблется от 50 до 65%. Крупнейшие месторождения высококачеств. гематитовых руд связаны с древнейшими докембрийскими железистыми кварцитами (джеспилитами).

В СССР широко известны месторождения гематитовых руд Кривого Рога (УССР), Курской магнитной аномалии, а также месторождения на Урале и в Сибири. Крупнейшие зарубежные месторождения находятся в США (озеро Верхнее, Бирмингем и др.), Бразилии (шт. Минас-Жерайс), Канаде (район Лабрадор — Нью-Квебек), Индии (шт. Бихар, Орисса, Мадхья-Прадеш), в отдельных странах Африки и др.

ГЕМАТО... (от греч. háima, род. падеж háimatos — кровь), то же, что *гемо...*

ГЕМАТОГЕ́Н (от *гемато...* и греч. ...genēs — рождающий, рождённый), лекарственный препарат, изготовляемый из дефибринированной крови убойного скота с добавлением сахарного сиропа и этилового спирта. Применяют при малокровии, истощении, упадке питания. Детский Г., выпускаемый в плитках, содержит сухую кровь, аскорбиновую к-ту, сахар, патоку, мёд и сгущённое молоко.

ГЕМАТОКСИЛИ́Н, краситель, применяемый в микроскопич. технике для окраски растительных и животных тканей. Г. экстрагируют эфиром из цветной древесины *кампешевого дерева* родом из Центр. Америки и с Антильских о-вов. В процессе приготовления Г. для использования в микроскопич. технике происходит его «созревание» (окисление), он превращается в гематеин, красящий ядра клеток, хромосомы и клеточные оболочки в синий и сине-чёрный цвет.

Лит.: Ромейс Б., Микроскопическая техника, пер. с нем., М., 1953.

ГЕМАТОЛО́ГИЯ (от *гемато...* и *...логия*), учение о *крови* и кроветворной системе, их строении и функциях, их заболеваниях и методах лечения. Совр. Г. пользуется методами оптич., электронной, фазовоконтрастной и флуоресцентной микроскопии, микрокинематографии, микроскопич. гисто- и цитохимии. Для диагностич. целей широко применяют пункционную биопсию (прижизненное получение клеток и ткани костного мозга, лимфатич. узлов, селезёнки, печени); используются также биохимич. ферментологич., цитогенетич., химико-генетич., спектроцитофотометрич. (с исследованием дезоксирибонуклеиновой и рибонуклеиновой кислот), радиологич. (изотопные), иммунологич. методы, методы электрофореза и иммуноэлектрофореза, культуры ткани и цитокинетики.

Началом Г. как науки можно считать открытие в 1661 итал. анатомом М. *Мальпиги* и в 1673 голл. биологом А. Левенгуком эритроцитов в крови животных и людей и в том же году англ. хирургом У. Хьюсоном — лейкоцитов. Тромбоциты были открыты в 1877—78 франц. учёным Ж. Гайемом и в 1882 итал. учёным Дж. Биццоцерро. В 1892 рус. учёный И. И. Мечников обосновал учение о *фагоцитозе*; позже возникло учение о *ретикуло-эндотелиальной системе* (нем. патолог Л. Ашофф).

Начальный клинич. период развития Г. характеризовался гл. обр. подробным описанием симптоматики и клинико-морфологич. классификацией различных форм болезней системы крови. Изучение причин возникновения и механизмы развития болезней системы крови стало возможным после введения в 1870 франц. врачом Л. Ш. Малассе в лабораторную практику в последующем усовершенствованной спец. камеры для подсчёта клеточных (форменных) элементов крови и в 1878 нем. учёным П. Эрлихом методов окраски крови, усовершенствованных в 1891 рус. учёным Д. Л. Романовским.

Систематич. описание гематологич. заболеваний началось в 19 в., хотя многие из них были известны значительно раньше. Нем. учёные Р. *Вирхов* в 1845, Э. Нейман в 1870 описали *лейкозы*, в 1855 англ. врач Т. *Аддисон*, а в 1872 нем. врач А. Бирмер — пернициозную анемию, П. Эрлих в 1888 — апластич. анемию; в 1898 Ж. Гайем, в 1900 нем. учёный О. Минковский и в 1907 франц. учёный А. Шоффар — гемолитич. анемию.

Одна из ведущих проблем Г. — учение о *кроветворении*. Крупнейшим фактором развития Г. явилось создание рус. учёными А. А. Максимовым, А. Н. Крюковым и нем. гематологом А. Паппенхеймом в нач. 20 в. унитарной теории кроветворения, согласно к-рой все клетки крови развиваются из тканевых ретикулярных клеток через стадию гемогистобласта и гемоцитобласта. Были созданы и др. теории кроветворения: дуалистическая — швейц. гематологом О. Негели и др., триалистическая (полифилетическая) — Л. Ашоффом и др. С позиции унитарной теории объяснимы происхождение и механизм развития разнообразных системных сдвигов в соотношении форменных элементов.

Метод клинико-морфологич. изучения болезней системы крови послужил основой создания т. н. классической Г., к-рая получила бурное развитие после введения важных диагностич. методов: в 1927 — стернальной пункции (сов. врач М. И. Аринкин), в 1938—42 — цитологич. диагностики пунктатов лимфатич. узлов, селезёнки, печени (сов. врач И. А. Кассирский), позволивших прижизненно уточнять диагноз многих заболеваний системы крови.

Одна из важнейших проблем Г. — проблема анемич. состояний (см. *Анемия*). Исследования в этой области проводятся на молекулярном и тонком биохимич. уровне в гематологических учреждениях СССР и за рубежом. Гематологи разрабатывают средние нормативы показателей *гемоглобина* и стандарты для его измерения. Подробно изучены эпидемиология и мед. география железодефицитных анемий, вопрос обмена железа в организме; созданы классификации анемий и их дифференциров. лечение, в т. ч. и медикаментозное (сов. врачи М. С. Дульцин, Г. А. Алексеев). Значит. роль в изучении кроветворения (гемопоэза) и механизма развития (патогенеза) анемий сыграли радиологич. исследования. Радиоактивный хром (^{51}Cr), тритий-тимидин и др. используются для метки плазмы, эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов. Введение меченых эритроцитов в кровоток позволяет определить общий объём циркулирующих в крови эритроцитов и продолжительность их жизни, а также количество теряемой крови при кровотечениях. С помощью изотопа железа (^{59}Fe) и общего счётчика излучения организма изучаются процессы всасывания железа в желудочно-кишечном тракте, скорость исчезновения железа из плазмы, появление его в эритроцитах, отложение в депо.

В 1929 амер. учёный У. Касл выяснил причину злокачеств. анемии — дефицит витамина B_{12} (цианкобаламина). Пути движения витамина B_{12} в организме, интимные механизмы воздействия его на дифференцировку эритробластов установлены при использовании витамина, меченого по кобальту (^{60}Co). Сов. гематологи учитывают социальные проблемы, связанные с происхождением анемий. По материалам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), во всём мире отмечается нек-рое снижение показателей гемоглобина, преим. у женщин. Особенно это явление широко распространено в странах с пониженным питанием населения, а также в местах, где соблюдение нек-рых религ. обрядов и др. ритуалов приводит к нарушению важнейших физиол. норм питания, длительному (до 3 лет) кормлению грудью матерями детей, сниженному белковому питанию женщин и пр. В 60-х годах 20 в. был выяснен патогенез почти всех гемолитич. анемий (англ. учёный Дж. Дейси, сов. учёные Ю. И. Лорие, Л. И. Идельсон и др.). Проводятся исследования наследств. дефицита ферментов, напр. дегидрогеназы глюкозо-6-фосфата, при к-ром наступает непереносимость к лекарствам и нек-рым продуктам питания, выражающаяся в остром распаде крови (гемолизе).

На молекулярном уровне изучается наследств. сфероцитарная гемолитич. желтуха. Удаление селезёнки при этой форме приводит к полному выздоровлению.

Огромных успехов совр. Г. достигла в гемокоагулологии (учении о *свёртывании крови*), основоположником к-рой является русский учёный А. А. Шмидт. Им в сер. 19 в. создана ферментативная теория свёртывания крови. За 40—60-е гг. 20 в. получены данные, уточнившие механизм действия многих свёртывающих и антисвёртывающих факторов крови, равновесие между к-рыми препятствует внутрисосудистому тромбообразованию (сов. учёные Б. А. Кудряшов, М. С. Мачабели, З. С. Баркаган и амер. учёные М. Стефанини, У. Дамешек и др.). Поражения свёртывающей системы (*диатезы геморрагические*) составляют целую область Г. Против некоторых из них найдены эффективные методы лечения (удаление селезёнки при тромбоцитопенич. пурпуре, введение аденозинтрифосфорной к-ты при тромбастении и др.). Разработаны препараты, препятствующие тромбообразованию (гепарин, фибринолизин и др.) и, напротив,

повышающие активность свёртывающей системы и плотность сосудистой стенки (эпсилон-аминокапроновая к-та, викасол, рутин, серотонин, протамин-сульфат и др.).

В 50—60-е гг. значит. развития достигла новая отрасль Г.— иммуногематология, изучающая нормальную иммунологич. характеристику элементов крови и иммунологич. факторы и механизмы, к-рые могут стать причиной ряда заболеваний крови. Она включает учение о *группах крови* и т. н. *резус-факторе*, лежащее в основе *переливания крови* — важнейшего раздела Г. (см. *Гемотрансфузиология*); учение об аутоиммунизации — образовании антител к собств. тканям организма, вызывающих патологию, если количество таких антител становится слишком большим; учение об образовании антител к чужим тканям (см. *Трансплантация*).

Г. в различных аспектах (клинич., хромосомном, биохимико-генетич., геногеографич. и др.) изучает наследственно-семейные болезни крови, к-рых насчитывается ок. 50. Изосерология — исследование наследств. групповых свойств крови (по системе АВ0, резус-факторов и др.), привело практически к полной безопасности переливаний совместимой по АВ0 и резус-фактору крови. В результате цитогенетич. исследований при хронич. миелолейкозе была обнаружена филадельфийская (Ph) хромосома. Она образуется делецией («отломом») приблизительно половины длинного плеча одной из хромосом 21—22-й пары; при радиационном поражении наблюдается кольцевидная хромосома и т. д.

Кроме того, при особенно острых лейкозах наблюдается феномен анеуплоидии, т. е. добавления (гиперплоидии) или потери отдельных или неск. хромосом (гипоплоидии). Генетич. происхождение лейкозов подтверждается тем, что болезнь нередко развивается у однояйцевых близнецов. Больших успехов достигли гематологи в изучении наследственности энзимопений, при к-рых дефицит ферментов приводит к развитию тяжёлой патологии (гемолиз, геморрагич. диатезы). К наследств. заболеваниям относятся «болезни гемоглобина» — гемоглобинозы, или *гемоглобинопатии*, широко распространённые преим. в Африке и Средиземноморье. Они представляют собой генетически обусловленные нарушения синтеза гемоглобина — одной из полипептидных цепей глобина, а при средиземноморских гемоглобинозах — и нарушения синтеза гема.

В Г. входит лейкозология — учение о лейкозах. Разработано рациональное применение (сдерживающая и поддерживающая терапия) ряда химиотерапевтич. препаратов при хронич. формах этой болезни.

Н.-и. работу по Г. в СССР осуществляют ин-ты гематологии и переливания крови, а также терапевтич. клиники мед. ин-тов и научные лаборатории. В 1926 сов. учёным А. А. Богдановым был организован первый в мире научный ин-т переливания крови (ныне Центр. ин-т гематологии и переливания крови). Затем были созданы азербайджанский, армянский, белорусский, грузинский, киевский, кировский, ленинградский, львовский, украинский, узбекский ин-ты. Существуют Междунар. об-во гематологов и Междунар. об-во трансфузиологов. Спец. журналы, освещающие вопросы Г., издаются в СССР («Проблемы гематологии и переливания крови», 1956—), ФРГ («Blut, Zeitschrift für die gesamte Blutforschung», Münch., 1955—), во Франции («Nouvelle Revue française d'Hématologie», P., 1961—), в Великобритании («British Journal of Haemathology», Oxf., 1955—), США («Blood», N. Y., 1946—), Италии («Haematologica», Napoli, 1920—), Японии («Acta haematologica Japonica», Kyoto, 1937), Венгрии («Haematologia», Bdpst, 1967—), Румынии («Documenta haematologica», Buc., 1966—) и др.

Лит.: Дульцин М. С., Успехи советской гематологии за 50 лет. «Проблемы гематологии и переливания крови», 1967, т. 12, № 10; Кассирский И. А. и Алексеев Г. А., Клиническая гематология, 4 изд., М., 1970 (библ.); Heilmeyer L., Hittmair A., Handbuch der gesamten Hämatologie, Bd 1—5, Münch., 1957—64.

И. А. Кассирский.

ГЕМАТО́МА (от *гемато...* и греч. ...ōma — окончание в названиях опухолей), ограниченное скопление жидкой крови в тканях. Образуется при кровотечениях, если кровь не пропитывает (инфильтрует) ткани (подкожную клетчатку, мышцы, надкостницу, головной мозг, печень, селезёнку), а раздвигает их, образуя полость. Осн. причины Г.— травмы, разрывы болезненно изменённых сосудов. Небольшие Г. бесследно рассасываются, вокруг крупных развивается воспалит. реакция с образованием плотной капсулы. При возникновении Г. появляются припухлость, кровоподтёк, боли; нарушается функция органа. Лечение — давящая повязка, в первые сутки холод, затем — тепло; при разрыве Г. печени и селезёнки, а также при нагноении Г.— хирургич. операция.

ГЕМАТОМИЕЛИ́Я (от *гемато...* и греч. myelós — спинной мозг), кровоизлияние в ткань спинного мозга. Может произойти в любом возрасте; встречается чаще у мужчин. Причинами Г. могут быть закрытые травмы позвоночника и спинного мозга (падение с высоты на спину, ноги, голову), чрезмерное мышечное напряжение (напр., при поднятии тяжестей), поражение электрич. током, тяжёлые инфекции и др. Предрасполагающие к Г. факторы — кровоточивость любого происхождения (в т. ч. *диатез геморрагический*). Г. чаще всего происходит в области серого вещества центр. канала и задних рогов спинного мозга, обычно на уровне шейного или поясничного утолщения, где особенно развита густая сеть капилляров. Г. проявляется двусторонними или односторонними параличами конечностей, снижением болевой и температурной чувствительности на одной или обеих половинах тела; иногда появляется задержка мочи и стула. Нередко наблюдаются атрофия мышц, вегетативные нарушения (увеличение или уменьшение потоотделения) и др. Лечение: покой, применение кровоостанавливающих средств, препаратов иода, лечебная физкультура, массаж, ванны.

В. С. Ротенберг.

ГЕМАТОПОРФИРИ́Н (от *гемато...* и греч. porphýra — пурпур, багряный, тёмно-красный цвет), пигмент пурпурного цвета; образуется при действии на гематин, гемин и *гемоглобин* сильных кислот. В незначит. количествах встречается в моче здорового человека; в больших количествах выделяется при отравлении свинцом, анемиях и болезнях печени.

ГЕМАТОХРО́М (от *гемато...* и греч. chrṓma — окраска, цвет), красный пигмент, находится в растворённом виде в жировых каплях клеток зелёных водорослей. Входит в состав группы растит. *пигментов* — хромолипидов.

ГЕМАТОЦЕ́ЛЕ (от *гемато...* и греч. kḗlē — опухоль), кровяная опухоль у человека и животных, скопление крови в ограниченном пространстве (напр., между листками широкой связки матки). Обычно термином «Г.» обозначают скопление крови между оболочками яичка или в тканях мошонки. Причина Г.— травма мошонки, хронич. геморрагич. воспаление яичка и др. Г. проявляется кровоизлияниями в кожу мошонки, болезненной припухлостью яичка. Лечение: покой, лёд на мошонку, иногда — хирургич. операция.

ГЕМА́ТО-ЭНЦЕФАЛИ́ЧЕСКИЙ БАРЬЕ́Р (от *гемато...* и греч. enképhalos — мозг), физиологический механизм, регулирующий обмен веществ между кровью, спинномозговой жидкостью и мозгом. Понятие Г.-э.б. введено сов. физиологом Л. С. Штерн и швейц. учёным Р. Готье в 1921. Подобно другим *гисто-гематическим барьерам*, Г.-э. б. осуществляет также защитные функции, препятствуя проникновению в центр. нервную систему нек-рых чужеродных веществ, введённых в кровь, или продуктов нарушенного обмена веществ, образовавшихся в самом организме. От проницаемости Г.-э. б. в направлении кровь → мозг и мозг → кровь для различных веществ зависит в значит. степени состояние нервных клеток головного и спинного мозга, особо чувствительных даже к небольшим колебаниям состава и физико-химич. свойств окружающей среды. Представление о Г.-э. б. как едином механизме пересматривается. Установлено, что в мозге действует сложная многообразная система специфич. образований, анатомич., физиологич., физ.-хим. и биохим. особенности к-рых обеспечивают их барьерные свойства. Через различные участки Г.-э. б. из крови в центр. нервную систему проникают те или иные вещества, необходимые для питания и деятельности нервных образований, различающихся как строением, так и хим. составом. Анатомич. элементами Г.-э. б. служат стенки мозговых капилляров и прекапилляров, сосудистые сплетения желудочков мозга, нейроглия, мозговые оболочки и т. д. Для осуществления барьерных функций большое значение имеет т. н. основное вещество, находящееся между клетками стенок капилляров, в состав к-рого входят комплексы из белков и полисахаридов. Состояние этого вещества в значит. степени определяет проницаемость Г.-э. б.

Для исследования состояния Г.-э. б. применяют красители, соли, органич. и неорганич. соединения, радиоактивные изотопы фосфора, иода, брома и др.

Наряду с вредными веществами Г.-э. б. может препятствовать проникновению в центр. нервную систему введённых в кровь лекарств. препаратов (напр., соединений мышьяка, ртути, висмута, нек-рых антибиотиков и др.), что затрудняет лечение ряда заболеваний мозга. В эксперименте и клинике применяются различные методы повышения проницаемости Г.-э. б. или обхода его путём введения хим. веществ в желудочки мозга или спинномозговой канал.

Лит.: Штерн Л. С., Непосредственная питательная среда органов и тканей..., Избр. труды, М., 1960; Кассиль Г. Н., Гемато-энцефалический барьер, М., 1963; Физиология и патология гисто-гематических барьеров, М., 1968, с. 170—254; Bakay L., The blood-brain barrier, Springfield (Ill.), 1956; Tschirgi R. D., The blood-brain barrier, в кн.: Biology of Neuroglia, Springfield (Illinois), 1958. *Г. Н. Кассиль.*

ГЕМАТУРИЯ (от *гемато...* и греч. úron — моча), появление крови в моче, возникающее при ряде заболеваний почек и мочевыводящих путей.

ГЁМБЁШ (Gömbös) Дьюла (26.12.1886, Мурга, комитат Тольна,—6.10.1936, Мюнхен), венгерский гос. и политич. деятель. Получил военное образование. В 1918 воен. атташе в Загребе. С 1920 деп. Гос. собрания. В 1922—23 и с 1928 один из лидеров (с 1932 — председатель) Партии единства (представляла венг. землевладельч. аристократию и финанс. олигархию). В 1923—28 руководил созданной им Партией защиты расы. В 1928—1929 гос. секретарь, в 1929—36 воен. министр, в окт. 1932 — окт. 1936 премьер-мин. Венгрии. Проводил политику террора против трудящихся. Пр-во Г. сотрудничало с фаш. Германией и Италией. *А. И. Пушкаш.*

ГЕМЕЛЛОЛОГИЯ (от лат. gemellus — парный и *...логия*), отрасль биологии и медицины, выясняющая происхождение близнецов (из одного оплодотворённого яйца или разных яиц) и рассматривающая признаки их сходства и различия с точки зрения генетики, морфологии, физиологии, психологии и патологии. Т. н. близнецовый метод, применяемый преим. в генетике человека, позволяет изучать на близнецах относит. значение наследств. факторов и условий среды в формировании нормальных и патологич. признаков.

ГЕМЕРАЛОПИЯ (от греч. hēméra — день, alaós — слепой, ослепляющий и ōps — глаз), куриная слепота, расстройство зрения, выражающееся в ослаблении или неспособности видеть предметы при сумеречном и ночном освещении. Может возникнуть при нек-рых органич. заболеваниях сетчатки, сосудистой оболочки глаза и зрительного нерва, *глаукоме* (симптоматич. Г.), нарушении общего питания при голодании, нек-рых болезнях печени, малярии, алкоголизме и др., сопровождающихся недостаточностью или полным отсутствием в организме витамина А (функциональная Г.), при врождённой пигментной дегенерации сетчатки (врождённая Г.). В основе Г. лежат структурные изменения палочек сетчатки или недостаточность зрительного пурпура, к-рый на свету разлагается, а в темноте восстанавливается при участии витамина А (см. *Глаз*). У больных Г. при ярком свете появляется светобоязнь, в сумерках и ночью резко снижается зрение; может появиться понижение цветоощущения к синему и жёлтому цветам, иногда сужается поле зрения, снижается его острота. Г. обычно обостряется ранней весной в связи с недостатком витамина А в пище.

Лечение и профилактика: полноценное питание, рыбий жир, приём витаминов А, B_1, B_2 и С. При симптоматич. Г.— лечение осн. заболевания.

Лит.: Кацнельсон А. Б., Витамины и авитаминозы в офтальмологии, [Челябинск], 1947. *С. И. Тальковский.*

ГЕМИАНОПСИЯ (от греч. hēmi- — полу-, an — отрицат. частица и ópsis — зрение), выпадение половины поля зрения, половинная слепота. Различают Г. разностороннюю, характеризующуюся выпадением либо наружных, либо внутр. половин поля зрения, и одностороннюю (одноимённую), при к-рой выпадают одинаковые половины поля зрения (правые или левые). Г. возникает при кровоизлияниях в мозг, черепномозговых травмах, опухолях мозга и др. Если мозговая ткань полностью не разрушена, Г. обратима. Выпавшее поле зрения обычно слепо на все виды зрительных ощущений, но иногда, напр., выпадает восприятие формы предмета при сохранности восприятия цвета, света и движения в том же поле зрения. Лечение — устранение осн. причины, вызвавшей Г.

ГЕМИЗИГОТНОСТЬ (от греч. hēmi- — полу- и zygōtós — соединённый вместе), состояние, связанное с тем, что у организма один или неск. *генов* не парные, т. е. не имеют аллельных партнёров (см. *Аллели*). Таковы гены половых хромосом («сцепленные с полом») у особей гетерогаметного пола (см. *Гетерогаметность, Пол*). Напр., если особи гомогаметного пола имеют генотип X^AX^a, а гетерогаметного — X^AY, то они дадут соответственно *гаметы* X^A,X^a и X^A, Y. Случайное слияние этих гамет даст 4 типа особей: X^AX^A, X^AX^a, X^AY и X^aY. Из них вторая и четвёртая особи будут носителями аллели a, но аллель a проявится только у четвёртой — гемизиготной — особи, т. к. здесь нет доминантного партнёра. Г. может возникнуть также вследствие *хромосомной перестройки*. В результате Г. проявляется ряд т. н. сцепленных с полом *наследственных заболеваний* у человека и животных (напр., гемофилия и дальтонизм, вызываемые рецессивными, сцепленными с полом генами). Г. используется в селекционной растениеводческой практике для определения генного состава хромосом путём получения моносомиков (см. *Моносомия*) — организмов с одной, непарной хромосомой. *Ю. С. Дёмин.*

ГЕМИКРАНИЯ (от греч. hēmi- —полу- и kraníon — череп), головная боль, локализующаяся в правой или левой половине головы. То же, что *Мигрень*.

ГЕМИКРИПТОФИТЫ (от греч. hēmi- — полу-, kryptós — скрытый и phytón — растение), растения, у к-рых в неблагоприятный для вегетации период года почки возобновления сохраняются на уровне земли. Почки могут быть защищены чешуями, а зимой — отмершими листьями и снеговым покровом. Г.— одна из основных групп *жизненных форм* растений. К Г. относятся очень мн. травянистые растения средних широт, напр. лютики (едкий и ползучий), живучка ползучая, одуванчик и мн. др.

ГЕМИКРУСТАЦЕИ (Hemicrustacea), класс вымерших древних примитивных членистоногих. Были распространены с кембрийского по пермский период. Внешне напоминали рачков — *щитней*. Для Г. характерен сплошной, разнообразный по форме спинной щит и стержневидный или пластинчатый хвостовой шип (тельсон). Ок. 10 родов. Обитали в воде.

Лит.: Основы палеонтологии. Членистоногие. Трилобитообразные и ракообразные, М., 1960, с. 197.

ГЕМИМЕРИДЫ (Hemimerida), отряд насекомых с неполным превращением (*гемиметаболия*). Близки к *кожистокрылым* и рассматриваются иногда как их подотряд. Тело несколько уплощённое; дл. 8—14 *мм*; крылья отсутствуют, усики и ноги короткие, глаз нет; ротовые органы грызущие. Один род — Hemimerus, включает 8 видов. Г. распространены в Экваториальной Африке. Наружные паразиты грызунов из рода Cricetomys живут в волосяном покрове; питаются, видимо, производными кожного эпидермиса животного-хозяина. Размножаются живорождением.

Лит.: Бей-Биенко Г. Я., Общая энтомология, М., 1966.

ГЕМИМЕТАБОЛИЯ (от греч. hēmi- — полу- и metabolḗ — превращение), неполное превращение, тип постэмбрионального развития насекомых ряда систематич. групп (стрекозы, подёнки, веснянки, прямокрылые, клопы и др.), при к-ром из яйца выходит личинка (*нимфа*), внешне сходная со взрослым насекомым: имеет фасеточные глаза, расчленённые лапки, такие же, как у взрослого, ротовые органы. У насекомых из разных отрядов постэмбриональное развитие включает от 3 до 30 нимфальных возрастов. Превращение нимфы во взрослое насекомое происходит без стадии *куколки*. Иногда термин «Г.» применяется только к развитию стрекоз, подёнок и веснянок, имеющих в нимфальной стадии провизорные, или временные, органы (жабры, маска); развитие др. насекомых с неполным превращением, при к-ром у личинки нет провизорных органов, наз. пауром етаболией. Ср. *Голометаболия*. *М. С. Гиляров.*

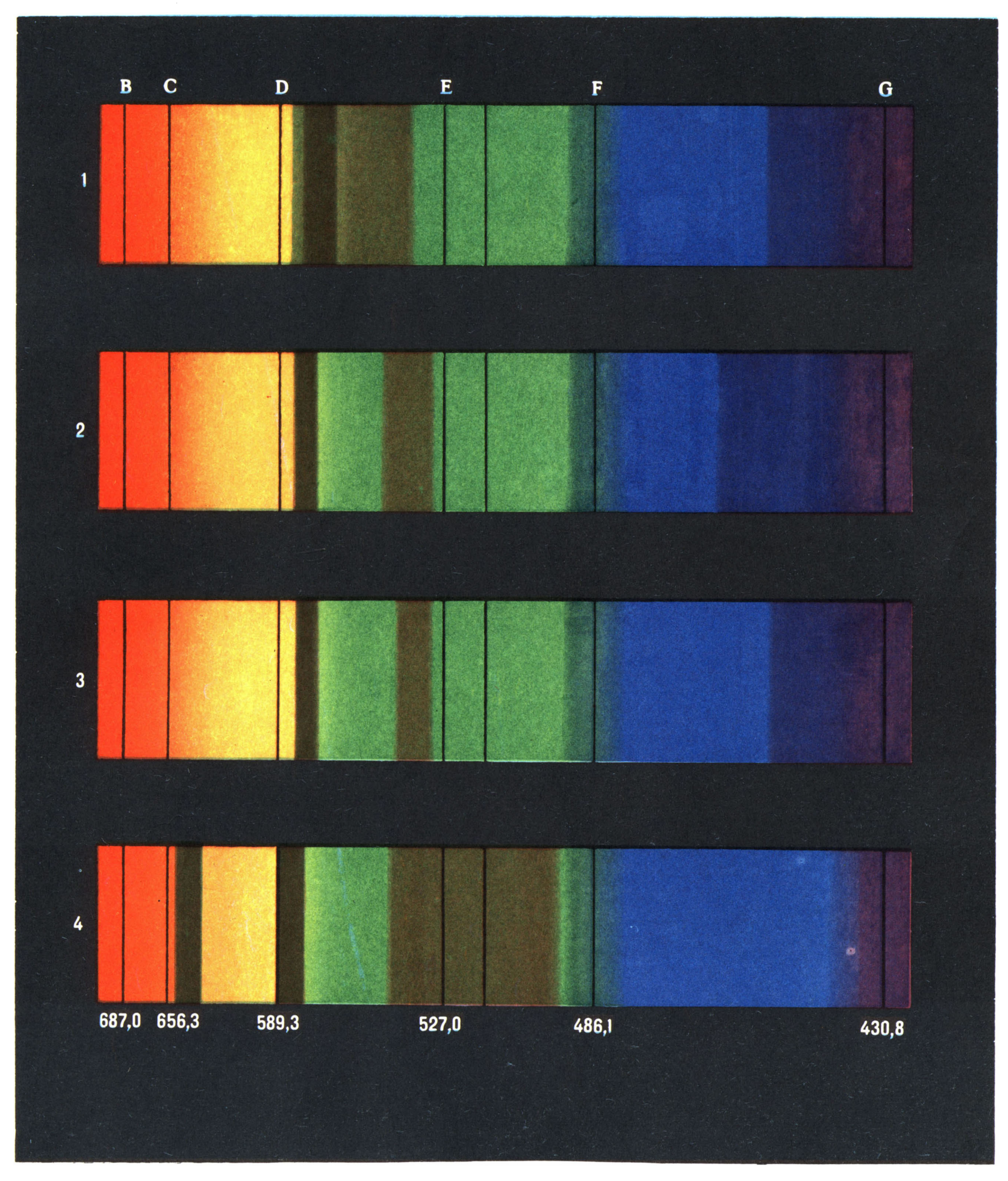
ГЕМИНАТЫ (от лат. gemino — удваиваю), двойные согласные, 1) согласные, при артикуляции к-рых происходит задержка размыкания (напр., рус. «т» в «оттого», «д» в «поддал»); 2) две одинаковые согласные в составе слова (напр., рус. «ванна», франц. immense — «необъятный», итал. femmina — «женщина»).

ГЕМИНИ, пары гомологичных хромосом, образующиеся при делении клеточного ядра; то же, что *биваленты*.

ГЕМИНИДЫ, метеорный поток с *радиантом* в созвездии Близнецов (лат. Gemini). Наблюдается в 1-й пол. декабря, максимум 13—14 дек. Г.— один из наиболее активных ежегодно действующих потоков. Имеет очень короткий период обращения вокруг Солнца —1,7 года. Впервые наблюдался в 1862.

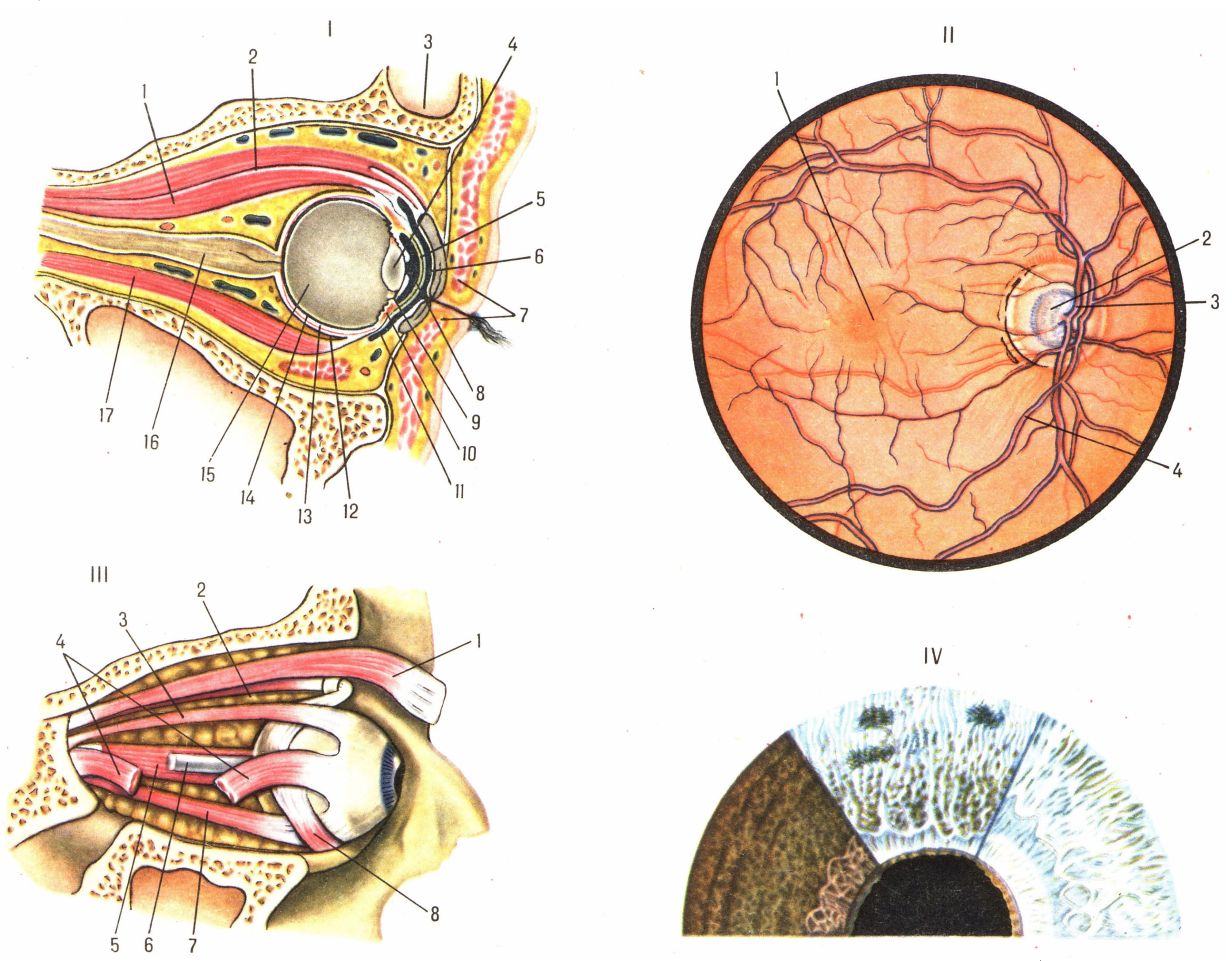
ГЕМИОПИЯ (от греч. hēmi- —полу- и ōps — глаз), сохранение половины поля зрения в глазу при *гемианопсии*. Напр., глаз с выпадением правой половины поля зрения (правосторонней гемианопсией) имеет левостороннюю Г. (т. е. сохранение левого поля зрения).

ГЕМИПЛЕГИЯ (от греч. hēmi- — полу- и plēgḗ — удар, поражение), полная утрата произвольных движений в руке и ноге с одной стороны. Различают органич. и функциональную Г. Органич. Г. может развиться при нарушении мозгового кровообращения (кровоизлияние в мозг, тромбоз или эмболия мозговых сосудов), опухоли или воспалит. заболеваниях головного мозга (энцефалит, арахноидит и др.). Причина функциональной Г.— *истерия*. Органич. Г. возникает вследствие повреждения патологич. процессом двигательной пирамидной системы (нервное образование, проходящее от коры головного мозга до передних рогов спинного мозга). При органич. Г. в парализованных конечностях



Спектры поглощения гемоглобина и его соединений: **1** — гемоглобин; **2** — оксигемоглобин; **3** — карбоксигемоглобин; **4** — метгемоглобин: B, C, D, E, F, G — основные фраунгоферовы линии солнечного спектра, цифрами обозначены длины волн.

К ст. Гемоглобин.



I. *Вертикальный разрез через глазницу, глазное яблоко и веки:* **1** — верхняя прямая мышца глаза; **2** — мышца, поднимающая верхнее веко; **3** — лобная пазуха (лобная кость); **4** — хрусталик; **5** — передняя камера глаза; **6** — роговица; **7** — верхнее и нижнее веки; **8** — зрачок; **9** — радужная оболочка; **10** — циннова связка; **11** — реснитчатое тело; **12** — склера; **13** — сосудистая оболочка; **14** — сетчатка; **15** — стекловидное тело; **16** — зрительный нерв; **17** — нижняя прямая мышца глаза. II. *Глазное дно при осмотре офтальмоскопом:* **1** — жёлтое пятно; **2** — диск зрительного нерва; **3** — вены сетчатки; **4** — артерии сетчатки. III. *Мышцы глаза:* **1** — мышца, поднимающая верхнее веко; **2** — верхняя косая мышца; **3** — верхняя прямая мышца; **4** — наружная прямая мышца; **5** — внутренняя прямая мышца; **6** — зрительный нерв; **7** — нижняя прямая мышца; **8** — нижняя косая мышца. IV. *Различные цвета нормальной радужной оболочки.*

К ст. Глаз.

повышаются мышечный тонус и сухожильные рефлексы, образуются патологич. рефлексы. Отсутствие движений в конечностях сочетается с частичным нарушением функции мимич. мускулатуры на той же, а иногда на противоположной стороне. Нередко на поражённой стороне появляются синюшность (цианоз), отёчность, похолодание конечностей. При функциональной Г. этих симптомов не бывает. В зависимости от характера процесса и степени поражения пирамидной системы нормальные движения могут восстановиться; иногда наблюдаются остаточные явления Г. Функциональная Г. проходит бесследно.

Лечение — устранение основного заболевания, вызвавшего Г. Необходимо раннее применение массажа и лечебной гимнастики. Стимулирующие нервную систему, а также снижающие мышечный тонус средства.

Лит.: Многотомное руководство по неврологии, т. 2, М., 1962, с. 92—101.

В. С. Ротенберг.

ГЕМИ́СТ ГЕО́РГИЙ ПЛИФО́Н (ок. 1355—1452), византийский философ-платоник, учёный и политич. деятель; см. *Плифон.*

ГЕМИЦЕЛЛЮЛО́ЗЫ, высокомолекулярные (мол. м. 1000—12 000) гетерополисахариды (см. *Полисахариды*). Встречаются в значит. количестве (от 6 до 27%) в одревесневших частях растений (соломе, семенах, орехах, древесине) вместе с *целлюлозой*; в отличие от неё, Г. легко гидролизуются разбавленными минеральными к-тами с образованием галактозы, ксилозы, арабинозы и уроновых к-т. Из растений извлекаются разбавленными щелочами.

ГЕМИЦИКЛИ́ЧЕСКИЙ ЦВЕТО́К (от греч. hēmi- — полу- и ký́klos — круг), цветок, в к-ром одни части расположены по спирали, другие —по кругам, представляющим собой также очень сжатую спираль. В Г. ц. расположены чаще всего по кругам листочки околоцветника, а тычинки и пестики — по спирали. Г. ц.— признак примитивного строения растения; встречается преим. у растений из наиболее примитивных семейств — магнолиевых, лютиковых, аноновых и нек-рых др.

ГЕМЛИ́К (Gemlik), город на С.-З. Турции, на берегу Гемликского зал. Мраморного м. 15,7 тыс. жит. (1965). 3-д искусств. волокна.

ГЕМЛИ́КСКИЙ ЗАЛИ́В, Гемлик-Кёрфези (Gemlik Körfezi), залив у юго-вост. берега Мраморного м. Дл. 28 *км*, шир. ок. 17 *км*. Глуб. у входа до 66 *м*, в ср. части залива до 105 *м*. Порт — Гемлик.

ГЕ́МЛОК, название сев.-амер. видов древесных растений рода тцуга сем. сосновых; то же, что *хемлок.*

ГЕ́ММА (от лат. gemma — драгоценный камень, самоцвет), α Северной Короны, звезда 2,2-й визуальной звёздной величины, светимость в 38 раз больше солнечной, расстояние от Солнца 20 *парсек.*

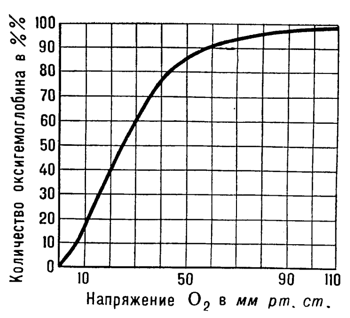
ГЕ́ММА (лат. gemma), резной камень с изображением. Г. с врезанными вглубь изображениями наз. *инталиями*, Г. с выпуклыми изображениями — *камеями.* С древности служили печатями (гл. обр. инталии), знаками собственности, амулетами, украшениями. В последующее время используются гл. обр. как броши, кулоны, перстни. Изготовление резных камней наз. *глиптикой.*

ГЕ́МО..., гемато... (от греч. háima, род. падеж háimatos — кровь), составная часть сложных слов, обозначающая отношение, принадлежность к крови (напр., *гемоглобин, гематология*).

ГЕМОГЛОБИ́Н (Hb) (от *гемо...* и лат. globus — шар), красный железосодержащий пигмент крови человека, позвоночных и нек-рых беспозвоночных животных; в организме выполняет функцию переноса кислорода (O_2) из органов дыхания к тканям; играет также важную роль в переносе углекислого газа от тканей в органы дыхания. У большинства беспозвоночных Г. свободно растворён в крови; у позвоночных и нек-рых беспозвоночных находится в красных кровяных клетках — эритроцитах, составляя до 94% их сухого остатка. Мол. масса Г., включённого в эритроциты, ок. 66 000, растворённого в плазме — до 3 000 000. По химич. природе Г.— сложный белок— *хромопротеид*, состоящий из белка глобина и железопорфирина — гема. У высших животных и человека Г. состоит из 4 субъединиц-мономеров с мол. массой около 17 000; два мономера содержат по 141 остатку аминокислот (α-цепи), два других — по 146 остатков (β-цепи).

Пространственные структуры этих полипептидов во многом аналогичны. Они образуют характерные «гидрофобные карманы», в к-рых размещены молекулы гема (по одной на каждую субъединицу). Из 6 координационных связей атома железа, входящего в состав гема, 4 направлены на азот пиррольных колец; 5-я соединена с азотом имидазольного кольца гистидина, принадлежащего полипептидам и стоящего на 87-м месте в α-цепи и на 92-м месте в β-цепи; 6-я связь направлена на молекулу воды или др. группы (лиганды) и в т. ч. на кислород. Субъединицы рыхло связаны между собой водородными, солевыми и др. нековалентными связями и легко диссоциируют под влиянием амидов, повышенной концентрации солей с образованием гл. обр. симметричных димеров (αβ) и частично α- и β-мономеров. Пространственная структура молекулы Г. изучена методом рентгеноструктурного анализа (М. Перуц, 1959).

Последовательность расположения аминокислот в α- и β-цепях Г. ряда высших животных и человека полностью выяснена. В собранной в тетрамер молекуле Г. все 4 остатка гема расположены на поверхности и легко доступны реакции с O_2. Присоединение O_2 обеспечивается содержанием в геме атома Fe^{2+}. Эта реакция обратима и зависит от парциального давления (напряжения) O_2. В капиллярах лёгких, где напряжение O_2 ок. 100 *мм рт. ст.*, Г. соединяется с O_2 (процесс оксигенации), превращаясь в оксигенированный Г.— оксигемоглобин. В капиллярах тканей, где напряжение O_2 значительно ниже (ок. 40 *мм рт. ст.*), происходит диссоциация оксигемоглобина на Г. и O_2; последний поступает в клетки органов и тканей, где парциальное давление O_2 ещё ниже (5 — 20 *мм рт. ст.*); в глубине клеток оно падает практически до нуля. Присоединение O_2 к Г. и диссоциация оксигемоглобина на Г. и O_2 сопровождаются конформационными (пространственными) изменениями молекулы Г., а также его обратимым распадом на димеры и мономеры с последующей агрегацией в тетрамеры.



Кривая диссоциации оксигемоглобина человека.

Изменяются при реакции с O_2 и др. свойства Г.: оксигенированный Г.— в 70 раз более сильная к-та, чем Г. Это играет большую роль в связывании в тканях и отдаче в лёгких CO_2. Характерны полосы поглощения в видимой части спектра: у Г.— один максимум (при 554 *ммк*), у оксигенированного Г.— два максимума при 578 и 540 *ммк* (см. вклейку к стр. 208). Г. способен непосредственно присоединять CO_2 (в результате реакции CO_2 с NH_2-группами глобина); при этом образуется карбгемоглобин — соединение неустойчивое, легко распадающееся в капиллярах лёгких на Г. и CO_2.

Кол-во Г. в крови человека — в среднем 13—16 *г*% (или 78%—96% по Сали); у женщин Г. неск. меньше, чем у мужчин. Свойства Г. меняются в онтогенезе. Поэтому различают Г. эмбриональный, Г.— плода (foetus) — HbF, Г. взрослых (adult) — HbA. Сродство к кислороду у Г. плода выше, чем у Г. взрослых, что имеет существенное физиол. значение и обеспечивает бо́льшую устойчивость организма плода к недостатку O_2. Определение кол-ва Г. в крови имеет важное значение для характеристики дыхательной функции крови в нормальных условиях и при самых различных заболеваниях, особенно при болезнях крови. Кол-во Г. определяют специальными приборами — гемометрами.

При нек-рых заболеваниях, а также при врождённых аномалиях крови (см. *Гемоглобинопатии*) в эритроцитах появляются аномальные (патологические) Г., отличающиеся от нормальных замещением аминокислотного остатка в α- или β-цепях. Выделено более 50 разновидностей аномальных Г. Так, при серповидноклеточной анемии обнаружен Г., в β-цепях к-рого глутаминовая к-та, стоящая на 6-м месте от N-конца, замещена валином. Аномалии эритроцитов, связанные с содержанием гемоглобина F или H, лежат в основе *талассемии, метгемоглобинемии.* Дыхательная функция нек-рых аномальных Г. резко нарушена, что обусловливает различные патологические состояния (*анемии* и др.). Свойства Г. могут меняться при отравлении организма, напр. угарным газом, вызывающим образование *карбоксигемоглобина*, или ядами, переводящими Fe^{2+} гема в Fe^{3+} с образованием метгемоглобина. Эти производные Г. не способны переносить кислород. Г. различных животных обладают видовой специфичностью, обусловленной своеобразием строения белковой части молекулы. Г., освобождающийся при разрушении эритроцитов,—источник образования *жёлчных пигментов.*

В мышечной ткани содержится мышечный Г.— *миоглобин*, по мол. массе, составу и свойствам близкий к субъединицам Г. (мономерам). Аналоги Г. обнаружены у нек-рых растений (напр., *леггемоглобин* содержится в клубеньках бобовых).

Лит.: Коржуев П. А., Гемоглобин, М., 1964; Гауровиц Ф., Химия и функции белков, пер. с англ., 2 изд., М., 1965, с. 303—23; Ингрэм В., Биосинтез макромолекул, пер. с англ., М., 1966, с. 188—97; Рапопорт С. М., Медицинская биохимия, пер. с нем., М., 1966; Перутц М., Молекула гемоглобина, в сб.: Молекулы и клетки, М., 1966; Цукеркандль Э., Эволюция гемоглобина, там же; Fanelli A. R., Antonini E., Caputo A., Hemoglobin and myoglobin, «Advances in Protein Chemistry», 1964, v. 19, p. 73—222; Antonini E., Brunori M., Hemoglobin, «Annual Review of Biochemistry», 1970, v. 39, p. 977—1042. *Г. В. Андреенко, С. Е. Северин.*

ГЕМОГЛОБИНО́МЕТР, прибор для определения количества гемоглобина в крови; то же, что *гемометр*.

ГЕМОГЛОБИНОПА́ТИИ (от *гемоглобин* и греч. páthos — страдание, болезнь), гемоглобинозы, состояния, обусловленные присутствием в красных кровяных тельцах (эритроцитах) одного или нескольких аномальных (патологических) гемоглобинов. Выделено св. 50 патологич. разновидностей гемоглобина, возникших в результате врождённого, передаваемого по наследству дефекта образования белковой части гемоглобина — глобина. При аномалиях гемоглобина нарушаются физ.-хим. свойства эритроцитов, обменные процессы в них; эритроциты становятся менее устойчивыми к различным гемолизирующим факторам (см. *Гемолиз*). Патологич. гемоглобины обозначаются заглавными буквами лат. алфавита от C до Q, присоединяемыми к символу гемоглобина — Hb. При передаче Г. от одного из родителей (гетерозиготный тип наследования) носители патологич. гемоглобина могут быть практически здоровыми людьми; при передаче Г. от обоих родителей (гомозиготный тип наследования) у детей возникает картина тяжёлого гемолиза. Г. преимущественно поражают население тропич. и субтропич. областей (Экваториальная Африка, Аравийский п-ов, Юж. Индия, Юж. Китай, Средиземноморье и др.). В СССР Г. обнаруживаются в Азербайджане, Грузии. Наиболее распространены и отличаются тяжестью проявлений серповидноклеточная (дрепаноцитарная) анемия и талассемия. Серповидноклеточная анемия (HbS) связана с наличием в эритроцитах патологич. гемоглобина S (первая буква англ. sicle — серп). При этой форме Г. эритроциты в условиях снижения парциального давления кислорода в окружающей среде приобретают форму серпа. При увеличении в крови количества серповидных эритроцитов нарастает вязкость крови, замедляется кровоток, происходит разрушение серповидных эритроцитов, развиваются тромбозы в различных органах. У практически здоровых носителей HbS серповидность эритроцитов и появление признаков заболевания могут наступить лишь в условиях *гипоксии*. Поэтому всем носителям HbS противопоказаны служба в авиации, а также полёты на самолётах без достаточного кислородного обеспечения. Талассемия — заболевание, распространённое в средиземноморских странах. Характеризуется значительным повышением содержания HbF в крови. Полагают, что при этом образование нормального гемоглобина HbA подавлено. Нарушено также образование железосодержащей части гемоглобина (гема). Различают большую, малую и минимальную талассемию. При гетерозиготном наследовании развиваются малая, или минимальная, талассемия, при гомозиготном — большая. Для всех форм талассемии характерно наличие в крови «мишеневидных» эритроцитов, в к-рых гемоглобин расположен в центре клетки в виде мишени. Признаки серповидноклеточной анемии и талассемии (задержка общего развития, анемия, желтушность, увеличение печени, селезёнки, изменения костей скелета) появляются с раннего детства. Осложнением серповидноклеточной анемии являются тромбозы сосудов кишечника, пигментные камни в жёлчных путях. Лечение: при развитии анемии — переливание крови, витамины. При талассемии незначит. улучшение достигается удалением селезёнки. Иногда в группу Г. включают овалоклеточную анемию. Кроме указанных форм Г., имеют распространение и др. аномалии гемоглобина (HbC, HbD, HbE). Знакомство с распространённостью Г. и выявление их носителей имеют определённое значение для профилактики Г.

Лит.: Кассирский И. А. и Алексеев Г. А., Клиническая гематология, 4 изд., М., 1970; Генетика в гематологии, под ред. И. А. Кассирского, Л., 1967. *А. М. Полянская.*

ГЕМОГЛОБИНОФИ́ЛЬНЫЕ БАКТЕ́РИИ, бактерии рода Haemophilus, для жизни к-рых необходимо присутствие в среде сходного с гемоглобином вещества (фактора X); неподвижные палочки (дл. 1—1,5 *мк*), не образующие спор. Род Haemophilus объединяет возбудителей инфлюэнцы (бактериального гриппа), инфлюэнцы свиней, мягкого шанкра и др. Отд. виды бактерий др. родов (напр., возбудитель коклюша) также лучше растут в присутствии фактора X.

ГЕМОГЛОБИНУРИ́Я (от *гемоглобин* и греч. úron — моча), появление гемоглобина в моче. Обычно возникает вследствие внутрисосудистого распада эритроцитов после переливания несовместимой крови, воздействия нек-рых химич. и биол. ядов, лекарств. веществ, при непереносимости их, ряда возбудителей инфекции, при обширных травмах и др.

ГЕМОГРЕГАРИ́НЫ (Haemogregarinidae), семейство паразитич. простейших отр. Adeleida класса *споровиков*. 4 рода: Klossiella, Hepatozoon, Haemogregarina, Karyolysus. Паразитируют в организме млекопитающих, пресмыкающихся, земноводных, рыб. Бесполое размножение (шизогония) протекает в эритроцитах (у Haemogregarina), в эндотелии кровеносных сосудов (у Klossiella, Karyolysus) или во внутр. органах позвоночных (у Hepatozoon). Половой процесс и спорогония протекают в организме животного-переносчика (пиявки, насекомые, клещи).

ГЕМОДИА́ЛИЗ (от *гемо...* и греч. diálysis — разложение, отделение), метод внепочечного очищения крови при острой и хронич. *почечной недостаточности*. Во время Г. происходит удаление из организма токсич. продуктов обмена веществ, нормализация нарушений водного и электролитного балансов. Г. осуществляют обменным переливанием крови (одновременное массивное кровопускание с переливанием такого же количества донорской крови), обмыванием брюшины солевым раствором (перитонеальный диализ), промыванием слизистой оболочки кишечника умеренно гипертонич. растворами (кишечный диализ). Наиболее эффективным методом Г. является применение аппарата *искусственная почка*. *А. П. Ржанович.*

ГЕМОДИНА́МИКА (от *гемо...* и *динамика*), движение крови по сосудам, возникающее вследствие разности гидростатич. давления в различных участках сосудистой системы. Разность давлений обеспечивается нагнетательной функцией сердца, выбрасывающего в сосудистую систему при каждом сокращении у человека 60—70 *мл* крови, что составляет в состоянии покоя 4,5—5 *л/мин*. Эта величина — минутный объём сердца, или сердечный выброс,— важнейший показатель функции сердечно-сосудистой системы; во время мышечной работы она может достигать 20—25 *л/мин*.

Кровь выбрасывается в замкнутую сосудистую систему, оказывающую сопротивление движению крови вследствие трения крови о сосудистую стенку и вязкости самой крови. При детальном математич. моделировании движения крови она рассматривается как взвесь форменных элементов, т. е. неньютоновская жидкость, а кровеносные сосуды — как вязко-эластичные трубки, свойства к-рых (геометрические — размеры, ветвления, и физические — вязкость, упругость, проницаемость) меняются по длине. В первом приближении трение крови о стенку сосуда зависит от размера сосуда, т. е. от его диаметра и длины. Сопротивление сосуда движению крови может быть выражено *Пуазёйля законом*.

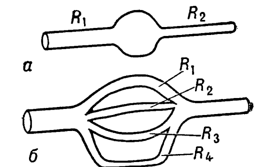


Рис. 1. Схема последовательного (*а*) и параллельного (*б*) соединения кровеносных сосудов.

Сосудистая система — серия трубок различной длины и диаметра, соединённых как последовательно, так и параллельно. При последовательном соединении (рис. 1, *а*) величина суммарного сопротивления равна сумме сопротивлений отд. сосудов:

$$\Sigma R = R_1 + R_2.$$

При параллельном соединении (рис. 1, *б*) суммарное сопротивление выражается уравнением:

$$\Sigma R = \frac{1}{1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 \cdots 1/R_n}.$$

Наибольшим сопротивлением обладают концевые участки артерий — артериолы. Это создаёт препятствие для оттока крови из артериальной системы и приводит к созданию т. н. артериального давления (см. *Кровяное давление*). Его уровень (P) пропорционален величине сосудистого сопротивления (R) и количеству крови, выбрасываемому сердцем в сосудистую систему в единицу времени (Q), т. е. $P = Q \cdot R$, отсюда $Q = \frac{P}{R}$. Эта формула применима для всей сердечно-сосудистой системы в целом в случае, если давление в начале этой системы (т. е. в артериях) равно P, а в конце системы (т. е. в устье полых вен) равно нулю. Если последнее не равно нулю, то

уравнение приобретает несколько иной вид:

$$Q = \frac{P_1 - P_2}{R}$$

(где P_1 и P_2 — давление соответственно в начале и в конце сосудистой системы). Это осн. уравнение Г., пользуясь к-рым можно определить сосудистое, или т. н. периферическое, сопротивление, если известны давления P_1 и P_2 и минутный объём сердца (Q).

Величина периферич. сопротивления в основном определяется тонусом артериол, т. е. степенью постоянного сокращения гладкой мускулатуры стенок этих сосудов. Изменение тонуса артериол регулирует уровень артериального давления в организме. Оно вызывает изменение просвета артериол и сопротивления сосудов и т. о. регулирует величину кровотока через отдельные сосудистые области, приводя его в соответствие с интенсивностью жизнедеятельности ткани, т. е. с её потребностью в кислороде и питательных веществах (в интенсивно работающих тканях, напр. в сокращающейся мышце, кровоток может увеличиваться в 100 и более раз, причём величина общего артериального давления и минутный объём сердца могут существенно не изменяться).

Количество крови, протекающее через все участки сосудистой системы в единицу времени, одинаково. Линейная скорость движения крови обратно пропорциональна величине суммарного просвета данного отдела сосудистого русла. Средняя линейная скорость кровотока в аорте человека достигает 50 *см/сек*, в капиллярах она равна 0,5 *мм/сек*, а в полых венах — 20 *см/сек*. Кровоток в аорте и крупных артериях прерывистый (пульсирующий), увеличивается при систоле (сокращении) сердца и падает почти до нуля во время диастолы (расслабления) сердца.

Взаимоотношения между суммарным просветом различных участков сосудистого русла, уровнем кровяного давления в них и скоростью кровотока представлены на рис. 2. Благодаря упругости арте-

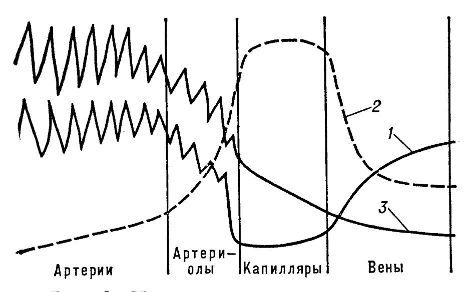


Рис. 2. Изменение скорости кровотока (*1*), просвета сосудов (*2*) и кровяного давления (*3*) в разных отделах сосудистого русла.

риальных стенок артериолы при систоле растягиваются, вмещая дополнительное количество крови, а при диастоле спадаются, способствуя проталкиванию крови в капилляры. Это обеспечивает непрерывный ток крови в капиллярах, что важно для обмена веществ между кровью и тканями.

Лит.: Чижевский А. Л., Структурный анализ движущейся крови, М., 1959; Савицкий Н. Н., Биофизические основы кровообращения и клинические методы изучения гемодинамики, 2 изд., Л., 1963; Физиология человека, М., 1966; Гайтон А., Физиология кровообращения. Минутный объем сердца и его регуляция, [пер. с англ.], М., 1969; Handbook of physiology, v. 1—3, Wash., 1962—65.

Г. И. Косицкий.

ГЕМО́ЛИЗ (от *гемо...* и греч. lýsis — распад, растворение), гематолизис, эритроцитолиз, процесс разрушения *эритроцитов* с выделением из них в окружающую среду *гемоглобина*. Физиологический Г., завершающий жизненный цикл эритроцитов (ок. 120 дней), происходит в организме человека и животных непрерывно. В физиологических условиях ежедневно Г. подвергается 0,8% всей массы эритроцитов, обычно «стареющих». Окончательный распад «стареющих» эритроцитов происходит преим. в селезёнке. При распаде эритроцитов из освободившегося гемоглобина путём сложных превращений образуется один из пигментов жёлчи — *билирубин*, по количеству к-рого в крови и его производных в кале и моче можно судить о выраженности Г. Освобождённое в процессе распада гемоглобина железо депонируется в ретикулоэндотелиальных клетках печени и селезёнки. После сложных превращений железо связывается с β-глобулиновой фракцией белка крови и участвует в выработке нового гемоглобина. Отклонение в балансе между литическим агентом и ингибитором может привести к преобладанию процесса кроверазрушения над кровеобразованием, т. е. к патологич. Г. Патологич. Г. наблюдается при гемолитич. *анемиях*, *гемоглобинопатиях*, под влиянием гемолитич. ядов (токсины нек-рых бактерий, свинец, мышьяк, нитробензол, яд сморчков и др.), вследствие образования аутоиммунных и изоэритроцитарных антител при переливании несовместимой крови, при резусном конфликте (см. *Гемолитическая болезнь новорождённых*), воздействии нек-рых хим. агентов, холода; у чувствительных лиц — при приёме нек-рых лекарств. веществ, вдыхании пыльцы нек-рых растений и др. При патологич. Г. разрушение эритроцитов происходит во всех клетках ретикулоэндотелиальной системы (печень, костный мозг, лимфатич. узлы и др.), а также может наблюдаться в сосудистом русле. В этом случае большая часть гемоглобина разрушенных эритроцитов связывается со специфич. белком — гаптоглобином, а избыток, проходя через почечный фильтр, обнаруживается в моче — *гемоглобинурия*. Распад сразу большой массы эритроцитов (напр., при гемолитич. анемиях) сопровождается тяжёлым состоянием организма (гемолитический шок) и может привести к смерти.

Г. может возникнуть в долго хранящейся консервированной крови, что делает её непригодной для обычных переливаний.

А. М. Полянская.

ГЕМОЛИЗИ́НЫ, вещества, способные освобождать гемоглобин из эритроцитов крови; при этом гемоглобин растворяется в плазме или окружающей жидкости и кровь (или взвесь эритроцитов) становится прозрачной (лаковая кровь). Г.— продукты жизнедеятельности мн. бактерий (стафилококков, стрептококков и др.), паразитич. червей, насекомых, скорпионов, нек-рых ядовитых змей (лизолецитины). Г. могут присутствовать в сыворотке крови (нормальные Г.) и лизировать собств. эритроциты (аутогемолиз); однако чаще они появляются после внутривенного введения эритроцитов, полученных от животных того же вида (изолизины) или др. вида (гетеролизины). Гемолитич. свойства сывороток теряются при нагревании до 56°С в течение 30 *мин*, что зависит от присутствия в них комплемента, необходимого для действия гетеролизинов крови на эритроциты.

Х. Х. Планельес.

ГЕМОЛИ́МФА (от *гемо...* и *лимфа*), жидкость, циркулирующая в сосудах и межклеточных полостях мн. беспозвоночных (членистоногих, моллюсков), имеющих незамкнутую систему кровообращения. Она выполняет те же функции, что кровь и лимфа у животных с замкнутой кровеносной системой (нек-рые черви, позвоночные): осуществляет транспорт кислорода и углекислого газа, питательных веществ и продуктов выделения. Г. богата органич. веществами, в т. ч. белками, часто содержит дыхательные пигменты (*гемоцианин* и *гемоглобин*). В состав Г. входят также клеточные элементы, различающиеся по строению и функции (фагоциты, экскреторные клетки, в нек-рых случаях — *эритроциты*).

ГЕМОЛИТИ́ЧЕСКАЯ БОЛЕ́ЗНЬ НОВОРОЖДЁННЫХ, эритробластоз плода (эритробласты — молодые формы эритроцитов), заболевание, проявляющееся с момента рождения или с первых часов жизни ребёнка, чаще всего при несовместимости крови матери и плода по *резус-фактору*. Проявляется Г. б. н. в отёчной форме (наиболее тяжёлая), в желтушной форме и в форме врождённой анемии. Наиболее часто встречается желтушная форма. Желтуха, заканчивающаяся нередко смертельным исходом, известна давно, однако причина Г. б. н. была установлена только в 1937—40, когда австр. врач К. Ландштейнер и амер. врач А. Винер обнаружили у 85% людей в эритроцитах особое вещество, имеющееся также у всех обезьян породы резус и названное поэтому резус-фактором.

Если у женщины, в крови к-рой не содержится резус-фактора (резус-отрицательной), наступает беременность от резус-положительного супруга и плод унаследует резус-положительную кровь отца, то в крови матери постепенно нарастает содержание резус-антител. Проникая через плаценту в кровь плода, эти антитела разрушают эритроциты плода, а затем и эритроциты новорождённого. Г. б. н. может развиться и при групповой несовместимости крови супругов (см. *Группы крови*), когда ребёнок наследует группу крови отца; обычно в этих случаях у матери группа I(O), а у ребёнка II(A) или III(B). При несовместимости крови матери и ребёнка по резус-фактору Г. б. н. обычно наблюдается у детей, родившихся от 2—3-й и последующих беременностей, т. к. содержание резус-антител в организме матери нарастает медленно. Однако заболевание может развиться и у ребёнка, родившегося от первой беременности, если матери во время беременности переливали кровь или вводили кровь внутримышечно без учёта резус-фактора. Г. б. н. развивается в среднем у 2—5 новорождённых из 1000. Появлению тяжёлой формы Г. б. н. способствуют и предшествующие аборты. Аборт, произведённый при первой беременности, уже ведёт к образованию антител и увеличивает возможность заболевания Г. б. н. Желтушная форма Г. б. н.

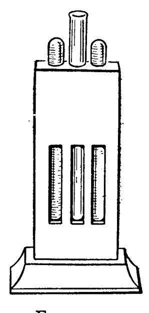
характеризуется ранним появлением желтухи (в первые часы или первые сутки после рождения) с интенсивным нарастанием окрашивания в последующие дни (т. н. физиол. желтуха новорождённых, наблюдаемая у здоровых детей, появляется обычно на 3—4-й день после рождения). Желтуха обусловлена выходом в плазму крови билирубина, образующегося при разрушении эритроцитов ребёнка. В последующие дни состояние ребёнка обычно ухудшается, нарастает анемия, ребёнок становится вялым, плохо сосёт, нередко могут появляться судороги в связи с поражением нервной системы. Дети, перенёсшие Г. б. н. в форме тяжёлой желтухи, при недостаточном лечении иногда отстают в развитии. При отёчной форме (общий врождённый отёк плода) плод чаще родится преждевременно, мёртвым или же погибает в первые часы жизни. Заболевание проявляется отёком кожи, подкожной клетчатки, накоплением жидкости в грудной и брюшной полостях, увеличением печени и селезёнки, выраженным малокровием. Наиболее лёгкая форма Г. б. н.— врождённая анемия новорождённых проявляется бледностью кожных покровов в сочетании с низким количеством гемоглобина и эритроцитов, обычно протекает благоприятно и при своевременном лечении кончается выздоровлением.

Лечение. Для быстрейшего удаления из организма новорождённого токсич. продуктов, образовавшихся при разрушении эритроцитов, а вместе с тем и резус-антител применяют в первые сутки после рождения обменное переливание крови (замена 70—80% крови ребёнка кровью резус-отрицательного донора), к-рое иногда повторяют. Назначают препараты, улучшающие функцию печени. Обычно в течение первых 2 недель детей с Г. б. н. кормят сцеженным молоком другой женщины, т. к. именно в это время молоко матери содержит вредные для ребёнка резус-антитела. По исчезновении антител переходят на кормление ребёнка молоком матери. Дети, страдающие Г. б. н., нуждаются во внимательном уходе, правильном вскармливании.

Профилактика. Всем беременным делают исследование крови для выявления резус-отрицательных женщин, к-рые должны быть на учёте в женской консультации. Резус-отрицательным беременным один раз в месяц, а при необходимости и чаще, проводят определение в крови резус-антител. Важно сохранить беременность. При наличии антител в крови женщинам рекомендуют более длительные перерывы между беременностями, т. к. с каждой последующей беременностью в крови нарастает титр антител. Каждый ребёнок, родившийся от матери с резус-отрицательной кровью, подлежит тщательному наблюдению и обязательному обследованию в первые часы жизни на содержание в крови билирубина, резус-фактора, групповую принадлежность крови.

Лит.: Полякова Г. П., Гемолитическая болезнь новорожденного, в кн.: Многотомное руководство по акушерству и гинекологии, М., 1964, т. 3, кн. 2, с. 809—27; Гемолитическая болезнь новорожденного. (Сб. статей), Л., 1958. *И. А. Штерн.*

ГЕМО́МЕТР (от *гемо...* и *...метр*), гемоглобинометр, прибор для определения количества *гемоглобина* в крови. В практике используется Г., предложенный в 1902 швейц. учёным Г. Сали, основанный на сравнении окраски испытуемой крови, обработанной соляной к-той, с окраской стандартов. В СССР выпускается ГС-2 (рис.). Он состоит из двух цветных стандартов и пробирки с двумя градуировками — для определения гемоглобина в грамм-процентах и в процентах (100% соответствуют 16 *г%*; каждый грамм соответствует 6%). Во многих странах употребляются Г., в к-рых 100% шкалы соответствуют не 16 *г%*, а 14,8 *г%*, 17,3 *г%* и т. д. При обработке крови раствором соляной к-ты гемоглобин переходит в солянокислый гематин, раствор приобретает бурый цвет. Раствор в пробирке разводят, постепенно прибавляя дистиллированную воду, пока цвет раствора не сравняется с цветом стандарта. Количество гемоглобина определяется положением уровня раствора на шкале пробирки. Существуют газометрический (по количеству поглощённого кислорода, углекислого газа) и химический (определение железа в гемоглобиновой молекуле) методы определения количества гемоглобина, к-рые более точны, но из-за трудоёмкости не нашли широкого применения. Для целей стандартизации Г. используется метод фотоэлектроспектрометрии.


Гемометр ГС-2.

Лит.: Справочник по клиническим лабораторным методам исследования, под общ. ред. Е. А. Кост, М., 1968, с. 6—26.
А. М. Полянская.

ГЕМОНХО́З, гельминтозное заболевание жвачных, вызываемое нематодами из рода Haemonchus. Распространено всесветно. Гемонхусы — мелкие паразиты (18—35 *мм* дл.). Личинки развиваются во внешней среде. Наиболее восприимчив к Г. молодняк. В южных р-нах у овец Г. иногда протекает в виде энзоотий (чаще в годы с обильными осадками). Гемонхозная инвазия вызывает тяжёлые расстройства всего организма, к-рые проявляются в поражении кишечника, нервной системы, кроветворных органов и эндокринных желёз; молодняк при этом часто гибнет. Лечение проводят фенотиазином, к-рый скармливают с дроблёным зерном. Этот же препарат используют с профилактич. целью. Существенную роль в профилактике Г. играет также смена выпасов, биотермич. обезвреживание навоза, полноценное кормление животных.

ГЕМОПРОТЕИ́ДЫ, сложные белки, содержащие окрашенную простетическую группу — *гем*. Относятся к *хромопротеидам*. Кроме дыхат. пигментов — *гемоглобина* и *миоглобина*, Г. включают широко распространённые дыхат. ферменты — *цитохромы*, и окислит. ферменты тканей — пероксидазу, катализирующую окисление органических веществ перекисью водорода, *каталазу* и леггемоглобин (легоглобин) — пигмент, обнаруженный в корневых клубеньках бобовых растений.

ГЕМОПРО́ТЕУС (Haemoproteus), род паразитических простейших подотряда кровяных споровиков (*гемоспоридий*) отряда кокцидий. Ок. 50 видов; распространены широко. Бесполое размножение Г. (шизогония) протекает в эндотелии кровеносных сосудов (преим. в лёгких) птиц, а также пресмыкающихся — ящериц, черепах, змей. Гаметоциты попадают в эритроциты. Половой процесс и спорогония происходят в кровососущих двукрылых насекомых, к-рые служат переносчиками Г. и при нападении на позвоночных животных заражают их Г. У птенцов Г. вызывает тяжёлое заболевание. У взрослых птиц патогенный эффект не наблюдается. *Ю. И. Полянский.*

ГЕМОРРАГИ́ЧЕСКИЕ ЛИХОРА́ДКИ, группа передающихся от животных человеку природноочаговых вирусных заболеваний, объединённых общими клинич. признаками — повышением темп-ры (лихорадка), подкожными и внутренними кровоизлияниями. По возбудителю, а также по способу распространения инфекции различают неск. видов. Г. л. с почечным синдромом (геморрагич. нефрозо-нефрит) встречается в Европе и Азии в виде групповых вспышек и спорадич. (единичных) случаев. Механизм передачи недостаточно выяснен; предполагается возможность передачи через гамазовых клещей. Природные очаги могут образовываться в различных ландшафтах (лес, степь, тундра). Резервуар инфекции — нек-рые виды мышевидных грызунов. Инкубационный период 11—24 дня. Крымская Г. л. встречается в виде спорадич. случаев в юж. степных районах СССР (Крым, Таманский п-ов, Ростовская обл. РСФСР, Юж. Казахстан, Узб. ССР, Кирг. ССР, Туркм. ССР, Тадж. ССР), а также в Болгарии, т. е. там, где распространены иксодовые клещи (Hyalomma). Заражение происходит в весенне-летний период. Инкубационный период 2—7 дней. Возбудитель обнаруживается в крови больных в течение всего лихорадочного периода. Сыворотка крови выздоравливающих обладает специфич. противовирусными свойствами. Омская Г. л. описана у жителей приозёрных посёлков Сибири, у охотников и членов их семей, в Барабинской степи (у непривитых). Встречается в осенне-зимний период в виде вспышек, к-рые связаны с эпизоотиями у промысловых животных. Переносчики болезни — иксодовые клещи Dermacentor. Инкубационный период 3—7 дней. У человека вирус обнаруживают в течение всего лихорадочного периода. Клещевая индийская лихорадка (киасанурская лесная болезнь) вызывается вирусом, сходным с возбудителем омской Г. л. Наблюдается в весенне-летний период в виде спорадич. случаев. Инкубационный период 4—8 дней. Вирус выделен от больных людей, обезьян, нескольких видов лесных грызунов и птиц, от иксодовых и гамазовых клещей. Аргентинской, или боливийской, Г. л. заболевают преим. с.-х. рабочие и члены их семей в период уборки кукурузы. Вирус выделен от людей, полевых грызунов и паразитирующих на них гамазовых клещей Haemophysalis. Инкубационный период 2—11 дней. Близко к Г. л. примыкают комариные лихорадки, встречающиеся в отд. странах Азии, Африки и Океании. По течению заболевания комариные лихорадки несколько отличаются от Г. л. По всей вероятности, они также передаются человеку от животных, но резервуары инфекции в природе ещё не выяснены. Передача возбудителя (вирус) осуществляется комарами. Вирус комариных лихорадок выделен от боль-

ных людей (в ранние сроки заболевания) и от комаров.

Заболевание Г. л. в большинстве случаев начинается остро: появляются озноб, лихорадка (омская, индийская, а иногда комариные), головная боль, резкая слабость; возникают кровотечения (носовые, желудочные, кишечные, маточные, почечные, полостные, из дёсен, подкожные) или геморрагич. сыпи на коже и слизистых оболочках. Отмечаются изменения в крови (лейкопения, а для Г. л. с почечным синдромом — лейкоцитоз), внутренних органах (Г. л. с почечным синдромом сопровождается поражением почек, что проявляется резкими болями в пояснице, а иногда, вследствие изменений в почечных канальцах, прекращением отделения мочи), в нервной системе (Г. л. с почечным синдромом, крымская, аргентинская и комариные часто сопровождаются коллапсом и шоком). У переболевших Г. л. остаётся прочный иммунитет.

Лечение симптоматическое: поддержание сердечной деятельности и борьба с кровоточивостью. При аргентинской и Г. л. с почечным синдромом — борьба с обезвоживанием (введение больших доз нормальной плазмы крови, электролитов; гормональные препараты — кортикостероиды). При крымской Г. л. положительные результаты даёт введение специфич. сыворотки.

Профилактика: уничтожение клещей и грызунов; применение средств, отпугивающих насекомых (акарицидные репелленты). Против омской Г. л. применяют спец. вакцину, обеспечивающую длительный и прочный иммунитет.

Лит.: Смородинцев А. А., Казбинцев Л. И., Чудаков В. Г., Вирусные геморрагические лихорадки, Л., 1963; Угрюмов Б. Л., Клиника геморрагических лихорадок, Киев, 1961 (библ.); Многотомное руководство по микробиологии, клинике и эпидемиологии инфекционных болезней, под ред. Н. Н. Жукова-Вережникова, т. 8, М., 1966, гл. 11 и 13.

ГЕМОРРАГИ́Я (греч. haimorrhagía, от háima — кровь и rhḗgnymi — прорываю), то же, что *кровотечение*.

ГЕМОРРО́Й (от греч. haimorrhoís — кровотечение, от háima — кровь и rhéō — теку), почечуй, узловатое расширение вен прямой кишки, преим. в области заднего прохода. Различают узлы наружные (подкожные) и внутренние (подслизистые). Г. болеют обычно люди среднего и пожилого возраста, мужчины в 3 раза чаще женщин. Развитию Г. способствуют факторы, вызывающие повышение давления и застой крови в венах малого таза и венозных сплетениях прямой кишки (хронич. запоры, длительное пребывание во время работы в стоячем положении, опухоли таза и брюшной полости, цирроз печени, у женщин — неправильное положение матки, беременность); определённое значение имеет и наследственная, врождённая недостаточность строения вен. При развитии болезни в заднем проходе появляются зуд, жжение, боль. Во время дефекации или при резких напряжениях узлы выпадают; в дальнейшем они выпадают и при ходьбе. Выпавшие узлы нередко тромбируются и воспаляются; вследствие сокращения жома заднего прохода они могут ущемиться и омертветь. Одним из наиболее показательных признаков Г. являются кровотечения из узлов, в результате к-рых может развиться анемия. Лечение: устранение предрасполагающих моментов, восходящий холодный душ, при запорах — слабительные, клизмы, диета, в тяжёлых случаях — операция. Профилактика: устранение запоров, отказ от употребления алкоголя, грубой и острой пищи, лечебная физкультура.

Лит.: О болезнях прямой и толстой кишок, под ред. А. Н. Рыжих, М., 1963.

И. Б. Розанов.

ГЕМОРРО́ЙНАЯ ТРАВА́, почечуйная трава, однолетнее растение из сем. гречишных; то же, что горец почечуйный; см. *Горец*.

ГЕМОСПОРИ́ДИИ (Haemosporidia), кровеспоровики, подотряд простейших класса споровиков. 4 рода, включающие несколько десятков видов. Распространены повсеместно, но преим. в тропиках и субтропиках. Паразитируют внутри эритроцитов или эндотелиальных клеток сосудов позвоночных животных и человека, размножаясь здесь бесполым путём (множественное деление — шизогония). Половое размножение происходит в организме насекомых, к-рые служат переносчиками Г. В эритроцитах человека паразитируют различные представители рода *плазмодиев* (Plasmodium) — возбудители *малярии*.

ГЕМОТЕРАПИ́Я (от *гемо...* и *терапия*), лечение кровью — *переливание крови*, а также её составных частей (плазмы, эритроцитарной, лейкоцитарной и тромбоцитной массы).

ГЕМОТОКСИ́НЫ (от *гемо...* и греч. toxikón — яд), вещества микробного, растительного или животного происхождения, повреждающие оболочки эритроцитов крови и вызывающие их *гемолиз*. Г.— б. ч. *ферменты* типа лецитиназ или фосфолипаз, расщепляющие в оболочке эритроцитов фосфолипиды, или сапониноподобные вещества, воздействующие на др. компонент оболочки — холестерин. Различают Г.: микробного происхождения (Г. стафилококков, стрептококков и др.); растит. происхождения (токсоальбумины, рицин, кротин, сапонины и абрин); животного происхождения. К последним относятся арахнолизины нек-рых пауков (Latrodectus, Atrax, Lycosa и др.), Г. паразитич. червей (Dibothriocephalus), змеиные яды, особенно яды змей сем. Viperidae, Crotalidae и др. Чувствительность эритроцитов разных видов животных к одному и тому же Г. неодинакова. Так, змеиные яды (напр., яд кобры) лизируют эритроциты морских свинок, собак и человека, но не действуют на эритроциты кр. рог. скота, овец и коз. Лецитины и холестерин в больших дозах предупреждают действие Г. *Х. Х. Планельес.*

ГЕМОТРАНСФУЗИОЛО́ГИЯ (от *гемо...*, лат. transfusio — переливание и *...логия*), раздел *гематологии*, изучающий *переливание крови* и её составных частей (компонентов). Использование крови с лечебной целью началось с попыток в древности и в ср. века переливать кровь животных людям. В 1667 франц. учёный Ж. Дени успешно перелил кровь ягнёнка анемизированному (малокровному) больному. Дальнейшие попытки переливания крови животных больным людям кончались смертельно, что повлекло за собой его запрещение в ряде стран. В 1819 англ. акушёр Дж. Бланделл впервые перелил кровь человека человеку. В 1832 в России акушёр Г. С. Вольф, перелив человеческую кровь, спас жизнь больной, умиравшей от маточного кровотечения. «Трактат о переливании крови (как единственном средстве во многих случаях спасти угасающую жизнь), составленный в историческом, физиологическом и хирургическом отношении» (1848) А. М. Филомафитского был первым фундаментальным трудом по переливанию крови в России. Лишь с установлением *групп крови* в 1901 австр. учёным К. Ландштейнером и в 1907 чеш. врачом Я. Янским, с введением в 1914 для консервирования крови лимоннокислого натрия переливание крови стало безопасным и началось его широкое применение. Открытие амер. учёным А. Винером *резус-фактора* сделало переливание крови ещё более безопасным. В Сов. России в 1919 В. Н. Шамов первым провёл переливание крови с учётом групповой совместимости, а в 1921 Н. Н. Еланский приготовил стандартные сыворотки для определения группы крови. В 1926 в Москве А. А. Богдановым был создан первый в мире науч. институт переливания крови. Разработку учения о переливании крови начали А. А. Богомолец, И. Р. Петров, С. И. Спасокукоцкий, М. П. Кончаловский, Х. Х. Владос и др. К 1932 было организовано три крупных науч.-методич. и организационных центра переливания крови — в Москве, Ленинграде и Харькове. В последующем сеть науч. учреждений, разрабатывающих наиболее актуальные направления по проблемам переливания крови и гематологии, расширилась. Кроме специализированных ин-тов, вопросами Г. занимаются многочисл. станции переливания крови. Исследования по одному из осн. вопросов — консервированию крови и её компонентов (эритроцитной, лейкоцитной массы, плазмы и др.) — проводили С. Д. Балаховский, Д. Н. Беленький, А. Д. Беляков, П. С. Васильев, Ф. Р. Виноград-Финкель, С. Е. Северин, А. Е. Киселёв, А. Н. Филатов и др. В результате этих исследований стало возможным удлинять сроки хранения биологически полноценной консервированной крови и её препаратов, применяя замораживание и ультрабыстрое замораживание. Значит. успехи достигнуты в области консервирования костного мозга (А. Г. Федотенков, С. С. Лаврик, Н. Г. Карташевский и др.). Важная проблема Г.— фракционирование (разделение белков крови). Полученные фракционированием белковые препараты (протеин, альбумин, фибриноген, фибринолизин, тромбин, гамма-глобулин и др.) используются в леч. практике. Применение метода плазмофореза, заключающегося в разделении полученной от донора крови на плазму и форменные элементы и возвращении донору эритроцитов, позволяет получить за год 6 — 7 *л* плазмы от одного донора без вреда для его здоровья. Вопросам трансфузионной тактики в хирургии посвящены работы С. И. Спасокукоцкого, П. Л. Сельцовского, В. И. Казанского, А. В. Гуляева, Б. В. Петровского, Д. М. Гроздова и др. Гемотерапия получила применение в клинике внутр. и инфекц. болезней, в акушерстве и гинекологии и др. благодаря исследованиям А. А. Багдасарова, П. М. Альперина, М. С. Дульцина и др. Большое место в Г. занимают серологические исследования Н. И. Блинова, Н. В. Попова, М. А. Умновой и др. по изучению групп крови, формированию групповых факторов и способности организма больных к образованию антител.

Актуальные в Г. проблемы заготовки и консервирования трупной (кадаверной) крови разработаны В. Н. Шамовым и С. С. Юдиным. Первый Междунар. конгресс по переливанию крови был созван в 1935 в Риме. Было основано Междунар. общество трансфузиологов, в работе к-рого активное участие принимают сов. учёные, также объединённые в науч. общество.

Лит.: Гаврилов О. К., Очерки истории развития и применения переливания крови, Л., 1968; Руководство по переливанию крови и кровозаменителей, [Л.], 1965. *А. М. Полянская.*

ГЕМОТРАНСФУ́ЗИЯ, то же, что *переливание крови.*

ГЕМОФИЛИ́Я (от *гемо...* и греч. philía — склонность), наследственное заболевание, проявляющееся повышенной кровоточивостью. Наследование Г. связано с поражением генов женской половой хромосомы х, детерминирующих образование фактора VIII (антигемофильного глобулина) и фактора IX (Кристмаса). Женщины — лишь проводники (кондукторы) Г., передающие заболевание части своих сыновей. Известны единичные случаи Г. у женщин, родившихся от матери-кондуктора и отца, больного Г. Недостаточность в крови фактора VIII вызывает развитие гемофилии А (80—90% больных), при дефиците фактора IX возникает гемофилия В (10—15% больных). Гемофилия С, в основе к-рой лежит недостаточность фактора XI, описывается лишь в 5% случаев. Эта форма Г. встречается и у женщин. Кровоточивость при Г. проявляется с раннего детства, с возрастом становится менее выраженной. Даже лёгкие ушибы вызывают обширные кровоизлияния — подкожные, внутримышечные. Повторные кровоизлияния внутри суставов приводят к характерным для Г. тяжёлым изменениям в них (гемартрозы и их последствия). Порезы, удаление зуба и др. сопровождаются опасными для жизни кровотечениями, могут способствовать развитию малокровия. Кровотечения иногда возникают через неск. часов, даже дней после травмы или оперативного вмешательства. Осн. диагностич. признаки Г.— удлинение времени свёртываемости крови и дефицит антигемофильного глобулина в плазме (у здоровых — 0,02—0,03%). Проводится также проба на свёртываемость смеси крови заведомо больного Г. и испытуемого. Лечение при кровотечении — переливание крови, плазмы (при гемофилии А переливают кровь и плазму первых часов консервации или непосредственно от донора больному); кровоостанавливающие средства общего действия, антигемофильный глобулин (АГГ), высушенная свежая плазма; проводят местную остановку кровотечения. Профилактика: хирургич. вмешательства у больных Г. должны осуществляться только по абсолютным показаниям. При необходимости оперативного вмешательства (в т. ч. удаления зубов) больные должны госпитализироваться, по возможности в специализированные учреждения. Больных Г. следует оберегать от травм. Дети, страдающие Г., подлежат наблюдению в спец. учреждениях диспансерного типа.

Лит.: Кассирский И. А., Алексеев Г. А., Клиническая гематология, 4 изд., М., 1970; Гроздов Д. М. и Пациора М. Д., Хирургия заболеваний системы крови, М., 1962; Stefanini M. and Dameshek W., The homorrhagic disorders, N.Y.— L., 1962 (библ.). *А. М. Полянская.*

ГЕМОЦИАНИ́Н (от *гемо...* и греч. kyanós — синий), дыхательный пигмент *гемолимфы* моллюсков, высших ракообразных и нек-рых паукообразных, осуществляющий в организме транспорт кислорода. Г.— белок, относящийся к *хромопротеидам*, мол. масса 350 000 — 6 500 000. Соединение кислорода с Г. обусловлено наличием в его составе меди. Окисленный Г. окрашен в синий цвет, восстановленный — бесцветен.

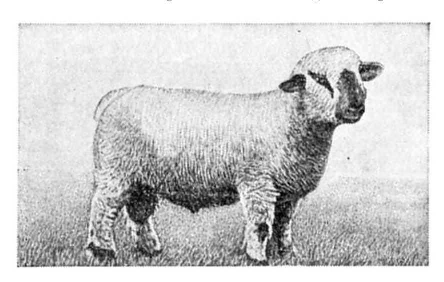
ГЕМОЦИТОБЛА́СТ (от *гемо...*, греч. kýtos — вместилище, здесь — клетка и blastós — росток, зародыш), одна из форм кроветворных клеток у позвоночных животных и человека. Согласно теории происхождения различных кровяных элементов из клеток одного типа, из Г. образуются и *эритроциты*, и *лейкоциты*, и *мегакариоциты*. Цитоплазма Г. базофильна из-за высокой концентрации в ней *рибонуклеиновой кислоты*. Иногда в цитоплазме Г. встречаются азурофильные зёрна или нити. Г. возникает из мезенхимной клетки. На ранних стадиях развития зародыша позвоночных Г. находятся в сосудах желточного поля (первичные Г.). На поздних стадиях и у взрослых организмов Г. сосредоточены в кроветворных органах (вторичные Г.); у человека — в костном мозге и лимфоидных органах кроветворения. Г. способны делиться путём *митоза*. *Е. С. Кирпичникова.*

ГЕ́МПДЕН, Хемпден (Hampden) Джон (1594, Лондон,—24.6.1643, Чалгров-Филд, Оксфордшир), деятель Английской революции 17 в. В 1621 был избран в парламент и стал одним из лидеров парламентской оппозиции. В 1637 осуждён за отказ уплатить «корабельную подать», введённую Карлом I. «Дело Гемпдена» способствовало усилению борьбы против абсолютизма. Долгий парламент в 1640 отменил решение суда. Г. был включён в список 5 лидеров Долгого парламента, к-рых Карл I приказал арестовать в янв. 1642 по обвинению в гос. измене, однако выступления нар. масс сорвали осуществление этого приказа. С начала гражд. войны примкнул к *индепендентам*, участвовал в организации парламентской армии. 18 июня 1643 был смертельно ранен в бою. *Ю. М. Сапрыкин.*

ГЕ́МПЕЛЬ, Хемпель (Hempel) Вальтер (5.5.1851, Пульсниц, Саксония,— 1.12.1916, Дрезден), немецкий химик-аналитик и технолог. Ученик Р. *Бунзена*. В 1879—1913 профессор Высшей технич. школы в Дрездене. Г. предложил применяемые и в наст. время газовые бюретку и пипетку, эксикатор, калориметр и др. Разработал методы газового анализа, определял теплоту сгорания углей (с 1892), указал на возможность применения электролиза растворов хлористого натрия для получения едкого натра и хлора (1899).

Соч.: Gasanalytische Methoden, 4 Aufl., Braunschweig, 1913.

ГЕМПШИ́РСКИЕ О́ВЦЫ, мясо-шёрстная порода овец. Выведена в Великобритании в графствах Хэмпшир (Гемпшир, Hampshire), Уилтшир и др. в 1-й пол. 19 в. скрещиванием местных грубошёрстных и помесных темноголовых овец с саутдаунскими. Овцы крупные, с широким и глубоким туловищем, безрогие; голова тёмная. Отличаются хорошей скороспелостью. В племенных стадах взрослые бараны весят 90—110 *кг*, матки 65—75 *кг*. Настриг шерсти с баранов 5—6 *кг*, с маток 3—4 *кг*. Шерсть 50—58-го качества, дл. 7—8 *см*; идёт на изготовление гл. обр. трикотажных изделий. Плодовитость 120—130 ягнят от 100 маток. Г. о. хорошо приспосабливаются к различным природным условиям. Разводятся в Великобритании, США, Аргентине, Австралии и др. странах.



Баран гемпширской породы.

В СССР Г. о. использовали при выведении горьковской и литовской черноголовой пород овец. *С. В. Буйлов.*

ГЕМЭРИТРИ́Н (от греч. háima — кровь и erythrós — красный), дыхательный пигмент, осуществляющий транспорт кислорода у нек-рых кольчатых червей. Содержится в клеточных элементах полостной жидкости. Г.— белок, содержащий железо. Железо в Г., в отличие от *гемоглобина*, по-видимому, входит в состав полипептидной простетической группы. В окисленном состоянии Г. красного цвета.

ГЕН (от греч. génos — род, происхождение), элементарная единица наследственности, представляющая отрезок молекулы *дезоксирибонуклеиновой кислоты* — ДНК (у нек-рых вирусов — *рибонуклеиновой кислоты* — РНК). Каждый Г. определяет строение одного из белков живой клетки и тем самым участвует в формировании признака или свойства организма. Совокупность Г.— *генотип* — несёт генетическую информацию о всех видовых и индивидуальных особенностях организма. Доказано, что *наследственность* у всех организмов на Земле (включая бактерии и вирусы) закодирована в последовательностях нуклеотидов Г. У высших (эукариотических) организмов Г. входит в состав особых нуклеопротеидных образований — *хромосом*. Главная функция Г.— программирование синтеза ферментных и др. *белков*, осуществляющегося при участии клеточных РНК (информационных — и-РНК, рибосомных — р-РНК и транспортных — т-РНК),— определяется химич. строением Г. (последовательностью в них дезоксирибонуклеотидов — элементарных звеньев ДНК). При изменении структуры Г. (см. *Мутации*) нарушаются определённые биохимич. процессы в клетках, что ведёт к усилению, ослаблению или выпадению ранее существовавших реакций или признаков.

Первое доказательство реального существования Г. было получено основоположником *генетики* Г. Менделем в 1865 при изучении гибридов растений, исходные формы к-рых различались по одному, двум или трём признакам. Мендель пришёл к заключению, что каждый признак организмов должен определяться наследственными факторами, передающимися от родителей потомкам с половыми клетками, и что эти факторы при скрещиваниях не дробятся, а передаются как нечто целое и независимо друг

от друга. В результате скрещивания могут появиться новые сочетания наследственных факторов и определяемых ими признаков, причём частоту появления каждого сочетания можно предсказать, зная наследственное поведение признаков родителей. Это позволило Менделю разработать статистически-вероятностные количеств. правила, описывающие комбинаторику наследственных факторов при скрещиваниях. Термин «Г.» введён дат. биологом В. Иогансеном в 1909. В последней четв. 19 в. было высказано предположение, что важную роль в передаче наследственных факторов играют хромосомы, а в 1902—03 амер. цитолог У. Сёттон и нем. учёный Т. Бовери представили цитологич. доказательства того, что менделевские правила передачи и расщепления признаков можно объяснить перекомбинированием материнских и отцовских хромосом при скрещиваниях. Амер. генетик Т. Х. Морган в 1911 начал разрабатывать *хромосомную теорию наследственности*. Было доказано, что Г. расположены в хромосомах и что сосредоточенные в одной хромосоме Г. передаются от родителей потомкам совместно, образуя единую группу сцепления. Число групп сцепления для любого нормального организма постоянно и равно гаплоидному числу хромосом в его половых клетках. После того как было доказано, что при *кроссинговере* гомологичные хромосомы обмениваются друг с другом участками — блоками Г.,— стала ясной неодинаковая степень сцепления между различными Г. Использовав явления кроссинговера, Морган с сотрудниками приступили к анализу внутрихромосомной локализации Г. и доказали, что они располагаются в хромосоме линейно и каждый Г. занимает строго определённое место в соответств. хромосоме. Сравнивая частоту и последствия кроссинговера между разными парами, можно составить *генетические карты хромосом*, в к-рых точно указано взаимное расположение Г., а также приблизительное расстояние между ними. Подобные карты построены для ряда животных (например, дрозофилы, домашней мыши, кур), растений (кукурузы, томатов и др.), бактерий и вирусов. Одновременное изучение нарушений расщепления признаков в потомстве и цитологич. изучение строения хромосом в клетках позволяет сопоставить нарушения в структуре отдельных хромосом с изменением признаков у данной особи, что показывает положение в хромосоме Г., определяющего тот или иной признак.

В первой четв. 20 в. Г. описывали как элементарную, неделимую единицу наследственности, управляющую развитием одного признака, передающуюся целиком при кроссинговере и способную к изменению. Дальнейшие исследования (сов. учёные А. С. Серебровский, Н. П. Дубинин, И. И. Агол, 1929; Н. П. Дубинин, Н. Н. Соколов, Г. Д. Тиняков, 1934, и др.) выявили сложность строения и дробимость Г. В 1957 американский генетик С. Бензер на фаге Т4 доказал сложное строение Г. и его дробимость; он предложил для единицы функции, определяющей структуру одной полипептидной цепи, название *цистрон*, для единицы мутации — *мутон* и для единицы рекомбинации — *рекон*. В пределах одной функциональной единицы (цистрона) находится большое число мутонов и реконов.

К 50-м гг. 20 в. были накоплены доказательства того, что материальной основой Г. в хромосомах является ДНК. Англ. учёный Ф. Крик и амер.— Дж. Уотсон (1953) выяснили структуру ДНК и высказали гипотезу (позже полностью доказанную) о механизме действия Г. ДНК состоит из двух комплементарных (т. е. взаимодополняющих) полинуклеотидных цепей, остов к-рых образуют сахарные и фосфатные остатки; к каждому сахарному остатку присоединяется по одному из четырёх азотистых оснований. Цепи соединены водородными связями, возникающими между основаниями. Водородные связи могут образоваться только между строго определёнными комплементарными основаниями: между *аденином* и *тимином* (пара АТ) и *гуанином* и *цитозином* (пара ГЦ). Этот принцип спаривания оснований объяснил, как осуществляется точная передача генетич. информации от родителей потомкам (см. *Репликация*), с одной стороны, и от ДНК к белкам (см. *Трансляция* и *Транскрипция*) — с другой.

Итак, репликация Г. определяет сохранение и неизменную передачу потомкам строения участка ДНК, заключённого в данном Г. (аутокаталитич. функция, или свойство аутосинтеза). Способность задавать порядок нуклеотидов в молекулах информационной РНК (и-РНК) — гетерокаталитич. функция, или свойство гетеросинтеза — определяет порядок чередования аминокислот в синтезируемых белках. На участке ДНК, соответствующем Г., синтезируется в соответствии с правилами комплементарности молекула и-РНК; соединяясь с *рибосомами*, она поставляет информацию для правильной расстановки аминокислот в строящейся цепи белка. Линейный размер Г. связан с длиной полипептидной цепи, строящейся под его контролем. В среднем в состав Г. входит от 1000 до 1500 нуклеотидов (0,0003—0,0005 *мм*). Амер. исследователи А. Бреннер с сотрудниками (1964), Ч. Яновский с сотрудниками (1965) доказали, что между структурой Г. (чередованием нуклеотидов в ДНК) и строением белка, точнее полипептида (чередованием аминокислот в нём), имеется строгое соответствие (т. н. колинеарность ген — белок).

Г. может изменяться в результате мутаций, к-рые в общем виде можно определить как нарушение существующей последовательности нуклеотидов в ДНК. Это изменение может быть обусловлено заменой одной пары нуклеотидов другой парой (трансверсии и транзиции), выпадением нуклеотидов (делеция), удвоением (дупликация) или перемещением участка (транслокация). В результате возникают новые аллели, к-рые могут быть доминантными (см. *Доминантность*), рецессивными (см. *Рецессивность*) или проявлять частичную доминантность. Спонтанное мутирование Г. определяет генетич., или наследственную, *изменчивость* организмов и служит материалом для эволюции.

Важным достижением генетики, имеющим большое практич. значение (см. *Селекция*), явилось открытие индуцированного мутагенеза, т. е. искусственного вызывания мутаций лучевыми агентами (сов. биологи Г. А. Надсон и Г. С. Филиппов, 1925; амер. генетик Г. Мёллер, 1927) и хим. веществами (сов. генетики В. В. Сахаров, 1933; М. Е. Лобашев, 1934; С. М. Гершензон, 1939; И. А. Рапопорт, 1943; англ.—Ш. Ауэрбах и Г. Робсон, 1944). Мутации могут быть вызваны различными веществами (алкилирующие соединения, азотистая кислота, гидроксиламины, гидразины, красители акридинового ряда, аналоги оснований, перекиси и др.). В среднем каждый Г. мутирует у одной из 100 000 — 1 000 000 особей в одном поколении. Применение химич. и лучевых мутагенов резко повышает частоту мутаций, так что новые мутации в определённом Г. могут появляться у одной из 100—1000 особей на поколение. Нек-рые мутации оказываются летальными, т. е. лишают организм жизнеспособности. Напр., в тех случаях, когда в результате мутации Г. определяемый им белок утрачивает активность, развитие особи прекращается.

В 1961 франц. генетики Ф. Жакоб и Ж. Моно пришли к выводу о существовании двух групп Г.— с т р у к т у р н ы х, отвечающих за синтез специфических (ферментных) белков, и р е г у л я т о р н ы х, осуществляющих контроль за активностью структурных Г. Механизм регуляции активности Г. лучше всего изучен у бактерий. Доказано, что регуляторные Г., наз. иначе Г.-регуляторами, программируют синтез особых веществ белковой природы — *репрессоров*. В 1968 амер. исследователи М. Пташне, В. Гильберт, Б. Мюллер-Хилл выделили в чистом виде репрессоры фага λ и лактозного оперона кишечной палочки. В самом начале серии структурных Г. расположена небольшая область ДНК — оператор. Это не Г., т. к. оператор не несёт в себе информации о структуре к.-л. белка или РНК. Оператор — это область, способная специфически связывать белок-репрессор, вследствие чего целая серия структурных Г. может быть временно выключена, инактивирована. Обнаружен ещё один элемент системы, регулирующей активность Г., — промотер, к к-рому присоединяется РНК-полимераза. Нередко структурные Г. ряда ферментов, связанных общностью биохимич. реакций (ферменты одной цепи последовательных реакций), располагаются в хромосоме рядом. Такой блок структурных генов вместе с оператором и промотером, управляющими ими и примыкающими к ним в хромосоме, образует единую систему — *оперон*. С одного оперона может «считываться» одна молекула и-РНК, и тогда функции разделения этой и-РНК на участки, соответствующие отд. структурным Г. оперона, выполняются в ходе синтеза белка (в процессе трансляции). Дж. Беквит с сотрудниками (США, 1969) выделили в чистом виде индивидуальный Г. кишечной палочки, точно определили его размеры и сфотографировали его в электронном микроскопе. Х. Корана с сотрудниками (США, 1967—70) осуществили химич. синтез индивидуального Г.

Феномен реализации наследственных свойств клетки и организма весьма сложен: один Г. может оказывать множественное действие — на течение мн. реакций (плейотропия); взаимодействие Г. (в т. ч. Г., находящихся в разных хромосомах) может изменять конечное проявление признака. Выражение Г. зависит также от внешних условий, влияющих на все процессы реализации генотипа в фенотип.

Лит.: Молекулярная генетика, пер. с англ., ч. 1, М., 1964; Б р е с л е р С. Е., Введение в молекулярную биологию, 2 изд., М.— Л., 1966; Л о б а ш е в М. Е., Генети-



Г. Ф. Гендель.



Ф. С. Генералов.

ка, 2 изд., Л., 1967; Уотсон Д. Д., Молекулярная биология гена, пер. с англ., М., 1967; Дубинин Н. П., Общая генетика, М., 1970; Сойфер В. Н., Очерки истории молекулярной генетики, М., 1970.

Н. П. Дубинин, В. Н. Сойфер.

...ГЕН, ...генный (от греч. ... genēs — рождающий, рождённый), составная часть сложных слов, указывающая на происхождение от ч.-л. или образование ч.-л., напр. гидроген, патогенный.

ГЕ́НА ВЫРАЖЕ́НИЕ, выраженность у особи фенотипического признака, определяемого данным *геном*; то же, что *экспрессивность*.

ГЕ́НА ПРОЯВЛЕ́НИЕ, процент особей родственной группы организмов, у к-рых проявляется признак, определяемый данным *геном*; то же, что *пенетрантность*.

ГЕ́НГЕНБАХ (Gengenbach) Памфилус (ок. 1480, Нюрнберг,— ок. 1525, Базель), швейцарский писатель и типограф. Переселился в Швейцарию из Германии. Был мейстерзингером, писал фастнахтшпили, масленичные комедии. В аллегорич. представлении «Десять возрастов этого мира» (1515) обличаются присущие человеку пороки. С началом Реформации примкнул к ней как создатель тенденциозной протестантской драмы. Его диалоги и стихотв. пьесы направлены против католич. духовенства («Жалоба на тех, кто поедает мертвецов», пост. 1522, изд. 1523).

Соч.: [Schriften], Hannover, 1856.

Лит.: Raillard R., Pamphilus Gengenbach und die Reformation, Hdlb., 1936.

Н. Б. Веселовская.

ГЕ́НДЕЛЬ (Händel) Георг Фридрих [23.2.1685, Галле,—14.4.1759, Лондон], немецкий композитор. Зрелое творчество Г. протекало в Англии. Сын придворного цирюльника-хирурга. Как композитор и исполнитель на различных инструментах сформировался под руководством композитора и органиста Ф. Цахау. В 17 лет стал органистом в Галле. В 1703 переехал в Гамбург, где находился единственный в Германии оперный театр во главе с Р. Кайзером, поставивший первые оперы Г. «Альмира» и «Нерон». После закрытия театра (1706) жил в Италии, где создал итал. оперы «Родриго» (1707), «Агриппина» (1709), ораторию «Триумф Времени и Правды» (первонач. ред.), пасторальную серенаду «Ацис, Галатея и Полифем» (1708), камерные кантаты, дуэты, терцеты, псалмы. В Италии Г. завоевал славу выдающегося клавесиниста.

В 1710—16 жизнь Г. была связана попеременно с Ганновером и Лондоном. Большой успех имела в Лондоне его опера «Ринальдо» (1711). С 1720 возглавил в Лондоне оперный театр, создал оперы «Радамист» (1720), «Оттон» (1723), «Юлий Цезарь» (1724), «Роделинда» (1725) и др. В этих операх Г. опирался на распространённый в Зап. Европе тип итал. оперы-сериа. Однако положение композитора в Англии было трудным. Англ. знать предпочитала произведения композиторов-итальянцев, бурж.-демократич. круги видели в итал. операх Г. ущемление нац. интересов. Особенно сильный удар оперной деятельности Г. нанёс поставленный в 1728 спектакль «Опера нищих» (текст Дж. Гея, музыка Дж. Пепуша), в к-ром высмеивалась аристократия и пародировалась итал. опера (здесь были и цитаты из опер Г.). Театр Г. был закрыт, но композитор продолжал писать оперы: «Орландо» (1733), «Альцина» (1735), «Ксеркс» (1738) и др. Новые крушения надежд привели Г. в 1737 к параличу. По выздоровлении композитор возвратился к творческой деятельности. В творчестве англ. периода Г. не остался в стороне от англ. муз. традиций. Он изучал музыку крупнейшего композитора Г. Пёрселла, ещё в 1717—19 им были написаны хоровые произв. в стиле англ. культовой музыки «Антемы». Обратившись к популярной в Англии библейской тематике, он создал ораторию «Эсфирь» (1720; 2-я ред. 1732).

В 1730-х гг. Г. всё чаще обращается к жанру монументальной оратории («Дебора», 1733, «Саул», 1739, «Израиль в Египте», 1739, и др.). В 1740-х гг. оратория полностью вытеснила оперу в творчестве композитора (последняя опера Г.— «Деидамия», 1741). В 1742 в Дублине с большим успехом была исполнена оратория «Мессия», в 1743 завершена оратория «Самсон».

В 1745—46, во время вооруж. борьбы англичан против попыток реставрации династии Стюартов с помощью шотландской армии, героич. творчество Г. получило наконец всеобщее признание. Произв. Г. этих лет — «Гимн добровольцев», оратории «На случай» и «Иуда Маккавей» принимались с энтузиазмом патриотически настроенной аудиторией. До конца жизни Г. сопутствовала репутация крупнейшего композитора. Неизменным успехом сопровождались выступления Г. в качестве органиста. Слепота и тяжёлая болезнь, поразившие Г. в нач. 1750-х гг., не дали возможности завершить ораторию «Иевфай».

Оперы (св. 40) и оратории (св. 30) занимают ведущее место в наследии Г. В них выразилось тяготение композитора к драматизму и монументальности. Г. стремился драматизировать оперу-сериа, усилил роль оркестра и хора, но не смог до конца реформировать этот устаревший к тому времени оперный жанр. Гораздо свободнее проявились важнейшие черты творчества Г. в жанре оратории. Опираясь на образцы 17 в. (Дж. Кариссими, Г. Шюц) и достижения оперного иск-ва, Г. создал новый тип оратории, грандиозной по масштабам, демократической по муз. языку, повлиявшей на творчество мн. зап.-европ. и рус. композиторов. В своих произв. Г. не только раскрывал с большой силой личную драму («Самсон», «Иевфай»), но и показал страдания и борьбу нар. масс. Библейские сюжеты в героико-драматич. ораториях Г. выражали стремления и чаяния широких демократич. слоёв англ. народа. Нек-рые оратории написаны на античные сюжеты («Геркулес», «Альцеста», «Семела»). Оптимистич. концепции ораторий «Самсон», «Израиль в Египте», «Иуда Маккавей» и др. во многом предвосхитили симфонич. замыслы Л. Бетховена. В ораториях Г. использует формы арий, ансамблей и речитативов, но особое значение приобретает в них хор. В хорах Г. выступает, как и И. С. Бах, крупнейшим полифонистом. Значительна в ораториях Г. и роль оркестра (увертюры, эпизоды изобразит. характера, насыщенный тематич. развитием аккомпанемент в вокальных эпизодах). К вокально-инструм. жанрам относятся также пассионы, кантаты, различные культовые произв. Г.

Инструментальное наследие Г. включает оркестровые концерты. Наиболее популярны 12 кончерто-гроссо, 12 органных концертов в сопровождении оркестра или ансамбля — новый жанр, созданный Г., сонаты и трио-сонаты для различных инструментов, клавесинные сочинения. Особо выделяются произв. для большого оркестрового состава с участием духовых инструментов, предназначенные для исполнения на открытом воздухе, — «Музыка на воде» (1716), «Музыка к фейерверку» (1749).

Соч.: Werke. Ausgabe der Deutschen Händelgesellschaft, Bd 1—100, Lpz., 1858—1902; Hallische Händel-Ausgabe, Ser. 1—4, Lpz.—Kassel, 1955 (изд. продолжается).

Лит.: Роллан Р., Г. Гендель, 2 изд., пер. с франц., М., 1934; его же, Портрет Генделя, в его кн.: Музыкальное путешествие в страну прошлого, Собр. соч., т. 17, Л., 1935; Грубер Р. И., Гендель, Л., 1935; Ливанова Т. Н., Музыкальная классика 18 века, М.— Л., 1939; Chrysander F., G. F. Händel, Bd 1—3, 2 Aufl., Lpz., 1919; Flower N., George Friedric Händel. His personality and his times, new ed., L., 1959; Leichtentritt H., Händel, Stuttg.—[u.a.], 1924; Siegmund-Schultze W., Georg Friedrich Händel, 3 Aufl., Lpz., 1962; Serauky W., Georg Friedrich Händel. Sein Leben, sein Werk, Bd 3—5, Lpz., 1956—58.

Г. В. Крауклис.

ГЕНДЕМИА́НСКИЙ МИ́РНЫЙ ДОГОВО́Р 1873, заключён после занятия Хивы русскими войсками в июне 1873, подписан 12(24) авг. 1873 туркестанским генерал-губернатором К. П. Кауфманом и хивинским ханом Сеидом Мухаммед-Рахимом II (см. *Хивинское ханство*) в ханском саду Гендемиан (см. *Туркменская ССР*, Исторический очерк). По Г. м. д. хан признал себя «покорным слугой императора всероссийского», отказался от самостоят. внеш. сношений с др. государствами, принял обязательство не предпринимать никаких воен. действий без ведома и разрешения рус. властей. Все земли по прав. берегу р. Амударьи отошли по Г. м. д. к России; рус. купцы получили право беспошлинного провоза и торговли в Хивинском ханстве. Хан дал обязательство «уничтожить на вечные времена рабство и торг людьми» в ханстве, обязался уплатить 2,2 млн. руб. контрибуции с рассрочкой в 20 лет (по 1893 включительно).

Лит.: История дипломатии, т. 2, М., 1963, с. 63—67.

ГЕ́НДЕРСОН, Хендерсон (Henderson) Артур (13.9.1863, Глазго,—20.10.1935, Лондон), английский политич. деятель, один из правых лидеров Лейбористской партии, в 1911—34 её секретарь. В период 1-й мировой войны, в 1915—17, входил в правительства Г. Асквита и Д. Ллойд Джорджа, выступал за «войну до победного конца». В 1924 мин. внутр. дел в 1-м лейбористском кабинете Р. Макдональда; в 1929—31 мин. иностр. дел во 2-м кабинете Р. Макдональда, к-рое под давлением нар. масс в 1929 восстановило дипломатич. отношения с СССР, разорванные Великобрита-

нией в 1927. В 1932—33 пред. междунар. конференции по разоружению.

ГЕНЕАЛОГИ́ЧЕСКАЯ КЛАССИФИКА́ЦИЯ ЯЗЫКО́В, классификация, основывающаяся на генетич. принципе, т. е. группирующая родственные по происхождению языки в языковые семьи. Г. к. я. стала возможной только после возникновения понятия языкового родства и утверждения в лингвистич. исследованиях принципа историзма (19 в.). Она складывается как итог изучения языков с помощью сравнительно-историч. метода. Будучи историко-генетической по характеру, Г. к. я., в отличие от множественности типологич. и ареальных классификаций, существует в виде единственной схемы. Являясь лингвистической, она не совпадает с антропологической и, в частности, не предполагает принадлежности народов, говорящих на родств. языках, к единой расе. Для доказательства генетич. родства языков используется существование в языковом развитии системных тенденций. При этом конкретным критерием служит наличие систематич. соотношений — регулярных звукосоответствий в исконном материале (в словаре, грамматич. элементах) языков. Однако невыявленность последних между сравниваемыми языками ещё не позволяет утверждать отсутствие между ними родства, т. к. оно может быть слишком отдалённым, чтобы в материале языков обнаруживались сколько-нибудь систематич. соотношения.

Хотя образование языковых семей происходит постоянно, становление их относится, как правило, ещё к эпохе до появления классового общества. При наличии явлений параллельного и конвергентного развития языков ведущая роль в этом процессе принадлежит фактору языковой дифференциации. Языковые семьи обычно членятся на более мелкие группы, объединяющие генетически более близко связанные друг с другом языки; возникновение многих из них относится к весьма позднему времени: ср. в составе индоевроп. языков славянскую, германскую, италийскую (давшую начало романским языкам), кельтскую, индоиранскую и др. группы. Совр. Г. к. я. не даёт оснований для поддержки популярной в старой лингвистике концепции о моногенезе языков мира.

Среди наиболее известных языковых семей Евразии и Океании: индоевропейская, уральская, тюркская, монгольская, тунгусо-маньчжурская, чукотско-камчатская, тибето-китайская, мон-кхмерская, малайско-полинезийская, дравидская, мунда. В Африке усматривают всего четыре большие семьи языков: семито-хамитскую, или афро-азиатскую (распространённую и на смежной терр. Азии), нило-сахарскую, конго-кордофанскую, койсанскую. Наименее удовлетворительно разработана генеалогич. классификация автохтонных языков Америки (ещё не подтверждено, в частности, мнение Э. Сепира о распределении языков Сев. Америки между шестью языковыми семьями) и Австралии, где она пока не чётко отграничена от типологической. Ввиду трудности разграничения отдалённо родственных языков и неродственных в ряде случаев встречаются сугубо гипотетич. построения: ср. понятия алтайской (в составе тюркских, монгольских, тунгусо-маньчжурских языков и иногда корейского), кавказской (в составе абхазско-адыгейских, картвельских и нахско-дагестанских языков) и ностратической (в составе нескольких больших языковых семей Евразии) семей. В рамках известных языковых семей своё место находят и т. н. смешанные языки: ср. индоевроп. принадлежность почти всех креольских языков. Известны вместе с тем и отдельные языки, не обнаруживающие генетич. связей с другими, к-рые можно рассматривать в качестве единственных представителей особых семей: напр., баскский — в Европе, кетский, бурушаский, нивхский, айнский — в Азии, кутенаи, зуни, керес — в Америке.

Лит.: Иванов В. В., Генеалогическая классификация языков и понятие языкового родства, М., 1954; Шарадзенидзе Т. С., Классификация языков и их принципы, Тб., 1955; Языки народов СССР, т. 1—5, М.—Л., 1966—68; Meillet A., Cohen M., Les langues du monde, 2 éd., P., 1952; Greenberg J., Studies in African linguistic classification, New Haven, 1955; Lehmann W. P., Historical linguistics: an introduction, N. Y., 1962; Wald L., Slave E., Ce limbi se vorbesc pe glob?, Buc., 1968. *Г. А. Климов.*

ГЕНЕАЛО́ГИЯ (греч. genealogía — родословная), вспомогательная историч. дисциплина, занимающаяся изучением истории родов, происхождения отдельных лиц, установлением родственных связей, составлением родословий; тесно связана с *геральдикой* и др. вспомогат. историч. дисциплинами. Родословия царей, правителей, мифич. героев существовали уже в древности (часто носили легендарный характер), но особое значение получили в ср. века в связи с установлением и оформлением сословных (особенно дворянских) привилегий. Это вызвало появление особых генеалогич. справочников (в форме генеалогич. древа или таблиц), в к-рых указывались все члены основной и боковых ветвей рода, их брачные связи. Особенно много таких справочников появлялось с 15 в. Возникнув и первоначально развиваясь т. о. как практич. отрасль знаний, служившая целям доказательства древности и знатности происхождения отдельных родов, Г. приблизительно с 17—18 вв. начинает складываться как вспомогат. историч. дисциплина (А. Дюшен, П. Ансельм и др. во Франции, Дж. Дагдейл в Англии, К. М. Шпенер, Я. В. Имхоф, И. Гаттерер в Германии и др.). Г. оказывает помощь исследователю-историку в изучении родственных связей и имуществ. отношений, вопросов происхождения и содержания историч. источников (определение авторства, датировки и др.).

В России первые указания по Г. относятся к 15 в. (сведения по родословиям в актах), а в 16 в. появляются первые частные родословцы или родословные росписи, заключающие списки членов одного рода или нескольких близких родов. Древнейший — «Государев родословец», относится к 1555. Впоследствии он дополняется новыми материалами. С уничтожением в 1682 местничества была учреждена Палата родословных дел (существовала до 1700). В Палате в кон. 17 в. была составлена «Бархатная книга» — роспись наиболее знатных родов России. В 1787 вышла «Родословная книга князей и дворян российских и выезжих» (ч. 1—2). В её основе был «Государев родословец», но росписи дворянских фамилий доходили до кон. 16 в. Первые родословные таблицы составил М. М. Щербатов. Обобщающим генеалогич. трудом явилась «Российская родословная книга» (ч. 1—4, 1854—57), написанная П. В. Долгоруковым. В кон. 19 — нач. 20 вв. интерес дворянства к Г. не уменьшился. Археографич. комиссия опубликовала указатели к Летописным сводам, что явилось известным достижением в области изучения древней Г. А. В. Экземплярский, Р. В. Зотов и Г. А. Власьев опубликовали монографич. исследования, посвящённые княжескому родословию Сев. Руси, Черниговщины и дома Рюриковичей. Большое значение имел труд В. В. Руммеля и В. В. Голубцова «Родословный сборник русских дворянских фамилий» (г. 1—2, 1886—87). Обширные исследования были посвящены истории родов Юсуповых, Голицыных, Шереметевых, Барятинских и др. Развитие нумизматики позволило решить ряд проблем восточной Г. В. В. Бартольд перевёл и снабдил комментариями книгу Лейн-Пула «Мусульманские династии», использовав для этого рус. собрания монет. В. В. Вельяминов-Зернов проделал большую работу по изучению Г. касимовских царевичей. Важное место заняли труды Л. М. Савёлова, посвящённые библиографии Г., а также лекции по рус. Г., прочитанные им для слушателей Моск. археол. ин-та в 1907—12.

В кон. 19 — нач. 20 вв. появляются и сводные работы, посвящённые отд. видам и группам рус. и укр. родословных книг (А. Б. Лобанов-Ростовский, Г. А. Милорадович, В. Л. Модзалевский). Оживление исследований в Г. связано также с образованием «Русского генеалогического общества» (1895, Петербург) и «Историко-родословного общества» (1904, Москва), издававших «Известия» и «Летописи».

Принципиально иное направление приобрела Г. после 1917. Внимание исследователей обращено на источниковедческие и археографические проблемы родословных книг (М. Е. Бычкова), на Г. и историю крест. торгово-пром. капиталов (Н. Е. Носов). Большое значение по Г. рус. феод. родов имеют работы С. Б. Веселовского (как опубликованные, так и неопубликованные). В сов. время появились изыскания по Г. выдающихся деятелей рус. науки, культуры, общественной мысли, посвящённые родословным А. С. Пушкина, А. Н. Радищева, Аксаковых, М. В. Ломоносова и др. Особое место занимают исследования по Г. В. И. Ленина и семьи Ульяновых.

Лит.: Левшин Б. В., Обзор документальных материалов фонда академика С. Б. Веселовского, «Археографический ежегодник за 1958», М., 1960; Lorenz O., Lehrbuch der gesammten wissenschaftlichen Genealogie, B., 1898; Durye P., La généalogie, P., 1961; Pine L. G., The genealogist's encyclopedia, [N.Y., 1969].

ГЕНЕАЛО́ГИЯ в генетике и селекции, совокупность сведений о происхождении данной особи или группы особей животных или растений. Данные Г., т. е. документы и материалы, свидетельствующие, от каких именно родителей и более далёких предков происходят изучаемые животные или растит. организмы, имеют большое значение в генетич. и селекционной работе. В животноводстве, напр., зная биологич. и продуктивные качества не только родителей, но и более отдалённых прямых предков, а также родственников по т. н. боковой линии (напр., в молочном скотоводстве — удой сестёр, сестёр матери или сестёр отца), можно с большей уверенностью в успехе подбирать для скрещивания родительские пары в целях совершенствования породы

или отд. стад. Для учёта всех этих особенностей селекционируемых животных существует система племенных, заводских и селекционных записей (см. *Племенная книга*, *Родословная сельскохозяйственных животных*, *Селекция*). Метод составления Г. используется также в *генетике человека* для выяснения характера наследования тех или иных нормальных или патологич. признаков.

...ГЕНЕЗ (от греч. génesis), часть сложного слова, означающая происхождение, возникновение (напр., *Антропогенез*).

ГЕ́НЕЗИС (греч. génesis), происхождение, возникновение; в более широком смысле — зарождение и последующий процесс развития, приведший к определённому состоянию, виду, явлению.

ГЕ́НЕЗИС, филос. категория, выражающая возникновение, происхождение, становление развивающегося явления. Первоначально категория Г. применялась к представлениям о происхождении природы, бытия. Этот аспект отражён уже в мифологии (к-рая усматривала источник происхождения космоса в богах), а затем в философии и конкретных областях знания (космогонич. гипотеза Канта — Лапласа, теория происхождения видов Ч. Дарвина и др.). С 19 в. категория Г. начинает играть важную методологич. роль в познании. В частности, у Г. Гегеля она кладётся в основу феноменологич. анализа сознания, к-рый ставит своей целью раскрыть становление науки вообще, или знания (см. Соч., т. 4, М., 1959, с. 14). Особенно же проникла эта категория в науки, исследующие процессы *развития*, что привело к утверждению генетич. метода как особого метода познания и даже к возникновению специальных отраслей — генетич. психологии, генетич. социологии. С кон. 19 в. генетич. методу противопоставляется структурно-функциональное изучение объекта (идея швейц. языковеда Ф. де Соссюра о синхронич. и диахронич. изучении языка), функционализм и структурализм в антропологии и социологии (Б. Малиновский в Великобритании, К. Леви-Строс во Франции, Т. Парсонс в США и др.). В философии 20 в. важную роль играет проблема Г. форм сознания (*фрейдизм* отстаивает идею выведения различных форм сознания из изначальных архетипов; *неокантианство* кладёт в основание теории познания принцип творческого Г.; в *феноменологии* различают статич. и генетич. феноменологию).

В совр. науке осознаётся необходимость соединения структурно-синхронич. и генетически-диахронич. изучения объектов. Это выражается как в критике чисто эволюционистской трактовки Г., при к-рой выпадают из анализа законы функционирования исследуемого объекта, так и в стремлении модифицировать структурно-функциональный подход, чтобы сделать возможным изучение Г. структур, их развития.

Идею синтеза структурно-функционального и генетич. изучения объектов ещё в 19 в. выдвинул марксизм, к-рый вместе с тем подчеркнул специфику каждого из этих подходов. Анализ К. Марксом бурж. экономики включает в себя как исследование структуры развитого товарно-денежного общества, так и изучение процессов Г. капитала и его различных форм.

Лит.: Маркс К., Капитал, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23; его же, Теории прибавочной стоимости, там же, т. 26, ч. 1—3; Асмус В. Ф., Маркс и буржуазный историзм, М.— Л., 1933; Грушин Б. А., Очерки логики исторического исследования, М., 1961; Baldwin J. M., Thought and things, a study of the development and meaning of thought, or genetic logic, v. 1—3, L., 1906—11; Lewin K., Der Begriff der Genese in Physik, B., 1922.

А. П. Огурцов.

ГЕНЕРА́Л (от лат. generalis — общий, главный), воинское звание или чин лиц высшего начальствующего состава вооруж. сил. Впервые чин Г. появился во Франции в 16 в. В дореволюц. рус. армии были чины: Г.-майор, Г.-лейтенант, Г. от инфантерии (пехоты), кавалерии, артиллерии, инженер-генерал, Г.-фельдмаршал. В Сов. Армии Указом Президиума Верх. Совета СССР от 7 мая 1940 установлены след. генеральские звания: Г.-майор, Г.-лейтенант, Г.-полковник, Г. армии (для общевойсковых командиров). Для Г. всех видов вооруж. сил и родов войск существуют звания от Г.-майора до Г.-полковника с добавлением соответствующего наименования (напр., Г.-майор авиации). См. также *Звания воинские*.

ГЕНЕРА́Л-АДМИРА́Л, высший воен.-мор. чин в России, соответствовал чину ген.-фельдмаршала в сухопутных войсках. Звание Г.-а. впервые было дано в 1708 Ф. М. *Апраксину*, поставленному Петром I во главе воен.-мор. флота. В 1855—1905 Г.-а. (великие князья Константин Николаевич и Алексей Александрович) являлись главными начальниками флота и мор. ведомства. После рус.-япон. войны 1904—05 звание Г.-а. стало только почётным. После 1908 Г.-а. в рус. флоте не значились.

ГЕНЕРА́Л-АДЪЮТА́НТ, одно из высших воинских званий в России (18 — нач. 20 вв.). Учреждено Воинским уставом 1716. В 18 в. Г.-а. состояли при царе, ген.-фельдмаршалах и их помощниках, при полных генералах; несли адъютантские обязанности и вели делопроизводство при штабах. Дежурные Г.-а. при Екатерине II заведовали личным составом армии и наградными делами. С нач. 19 в. Г.-а.— чин свиты императора; это звание стали жаловать за воинские заслуги и гос. деятельность.

ГЕНЕРА́Л-АНШЕ́Ф (франц. general en chef), генеральское звание в России в 18 в. По Воинскому уставу 1716 — главнокомандующий, равный фельдмаршалу, возглавлявший «консилию» генералов; на практике — полный генерал, стоявший рангом ниже фельдмаршала. Уставами 1796—97 звание Г.-а. заменено званием генерала по родам войск— генерал от инфантерии, генерал от кавалерии, генерал от артиллерии, инженер-генерал.

ГЕНЕРА́Л-БАС (нем. Generalbaß, итал. basso generale), цифрованный бас, непрерывный бас (итал. basso continuo), упрощённый способ записи гармоний с помощью басового голоса и проставленных под ним цифр, обозначающих созвучия в верхних голосах, а также сам басовый голос с цифрами, применяющийся при этом способе записи гармоний. Г.-б. возник в Италии в кон. 16 в. в практике органного и клавесинного аккомпанемента. При аккомпанементе по Г.-б. на органе или клавесине допускалось разное изложение на основе данной гармонии. Зарождение Г.-б. связано с бурным ростом *гомофонии* в европ. музыке. В нач. 17 в. практика Г.-б. быстро распространилась в европ. странах. Все органисты и капельмейстеры были обязаны уметь играть по Г.-б. Время распространения Г.-б. (примерно 1600—1750) часто называют «эпохой Г.-б.». Образцы Г.-б.— у К. Монтеверди, А. Корелли, А. Скарлатти, И. С. Баха, Г. Ф. Генделя, Дж. Перголези и др. К сер. 18 в., когда развитие муз. иск-ва привело к отказу от приблизительности аккомпанемента и роль исполнительской импровизации была сведена к минимуму, Г.-б. вышел из употребления. Однако он долго удерживался в педагогич. практике как дисциплина, прививающая навыки исполнения старинной музыки. Назв. Г.-б. носили и старые учения о построении и соединении аккордов (см. *Гармония*).

Лит.: Кольбе О., Краткое руководство к изучению генерал-баса, пер. с нем., Варшава, 1864; Иванов-Борецкий М.В., Музыкально-историческая хрестоматия, перераб. изд., т. 1—2, М., 1933—36; Arnold F., The art of accompaniment from a through-bass as practised in the 17—18 centuries, v. 1—2, N. Y., 1965.

Ю. Н. Холопов.

ГЕНЕРА́Л-ГУБЕРНА́ТОР, 1) высший чиновник местной администрации в царской России, стоявший во главе ген.-губернаторства (одна или несколько губерний). До губернской реформы 1775 должность Г.-г. носила почётный характер, ничем не отличаясь от губернаторской. После подавления крест. войны 1773—75 под предводительством Е. И. Пугачёва Г.-г. наделялись чрезвычайными полномочиями. По «Учреждению для управления губерний» 1775 Г.-г. (или «государев наместник»), стоявший под непосредств. контролем императрицы и Сената, осуществлял наблюдение за администрацией, следил за политич. настроениями сословий, подавлял восстания крепостных крестьян и угнетённых национальностей царской России. Власть Г.-г., особенно на окраинах, носила характер воен. диктатуры. На пост Г.-г. назначались обычно наиболее реакц. генералы, пользовавшиеся особым доверием царя. Чрезвычайные полномочия Г.-г. расширялись по мере нарастания в стране революционного движения. Пользуясь этими полномочиями и опираясь на военно-полицейский аппарат самодержавия, Г.-г. беспощадно подавляли всякое проявление недовольства, особенно революц. движение рабочего класса. В 1892 «Правилами о местностях, объявляемых на военном положении» в ген.-губернаторствах вводились воен. порядки. Г.-г. сыграли роль душителей Революции 1905—07, когда особенно часто учреждались врем. ген.-губернаторства. Г.-г. (за исключением финляндского, сохранившего власть до окт. 1917) были ликвидированы Февр. бурж.-демократич. революцией 1917. 2) В гос-вах — б. *доминионах*, входящих в состав Содружества (брит.),— представитель англ. короля (королевы), считающегося главой гос-ва. Назначается англ. королём.

Лит.: Градовский А. Д., Исторический очерк учреждения генерал-губернаторства в России, Собр. соч., т. 1, СПБ, 1899; Блинов И. А., Губернаторы. Историко-юридический очерк, СПБ, 1905; Ерошкин Н. П., История государственных учреждений дореволюционной России, 2 изд., М., 1968.

Н. П. Ерошкин.

ГЕНЕРА́Л-ГУБЕРНА́ТОРСТВО, в России с 1775 до 1917 крупная адм.-терр. единица, охватывавшая одну или неск. губерний и областей, находившихся под управлением одного ген.-губернатора. См. *Генерал-губернатор*.

ГЕНЕРАЛИЗА́ЦИЯ, 1) (в физиологии) распространение *возбуждения* по центр.

нервной системе животных и человека. Процесс Г. возникает под влиянием импульсов, приходящих с периферии (в результате действия сильного раздражителя, напр. пищевого, болевого или нового индифферентного, вызывающего ориентировочную реакцию, и др.). Г. возбуждения по коре больших полушарий мозга происходит на первых этапах образования *условного рефлекса.* 2) Г. (в патологии) — превращение ограниченного вначале инфекционного или опухолевого процесса в распространённый, с появлением очагов в др. органах. Г.происходит по кровеносным и лимфатич. путям. К Г. не относится постепенное расширение территории первичного очага поражения, если это не сопровождается появлением новых очагов в др. органах.

ГЕНЕРАЛИЗА́ЦИЯ КАРТОГРАФИ́ЧЕСКАЯ, процессы отбора и обобщения содержания при составлении геогр. карт. Имеет целью сохранить и выделить на карте основные, типические черты и характерные особенности изображаемых явлений в соответствии с назначением данной карты, её тематикой и возможностями масштаба. Наиболее очевидно влияние на Г. к. масштаба карты, напр. изображение 1 *км*^{2} местности в масштабе 1:1000 занимает 1 *м*^{2} карты, в масштабе 1:10 000—1 *дм*^{2}, в масштабе 1:100 000 — 1 *см*^{2}, в масштабе 1:1 000 000 —1 *мм*^{2}. Изобразить местность во всех этих масштабах с одинаковой подробностью и насыщенностью невозможно. Неизбежно исключение деталей и менее значимых объектов, возрастающее по мере уменьшения масштаба. Но воздействие масштаба определяется не только ограничением места — на карте мелкого масштаба, охватывающей значит. пространство, детали теряют значение и, если их сохранить, затруднится восприятие осн. содержания. Напр., целостное представление о горных системах Кавказа можно получить только по мелкомасштабной, сильно генерализованной карте, детальные топографич. карты целостного представления о Кавказе не дадут. Влияют на Г. к. геогр. условия—одни и те же явления (или их особенности) по-разному оцениваются для разных ландшафтов или в своеобразии их связей с др. явлениями, напр. колодцы — важный элемент содержания на всех топографич. картах пустынных и полупустынных р-нов — не показываются на тех же картах для территорий, обеспеченных водой. На Г. к. особенно воздействует назначение карты. Напр., на справочной карте стремятся дать возможно более полное содержание, а на учебной карте того же масштаба содержание разгружают, ограничивают требованиями школьной программы.

Г. к. проявляется: в отборе объектов (т. е. в ограничении содержания карты необходимыми объектами и в исключении прочих); в продуманном упрощении контуров, т. е. плановых очертаний объектов — линейных и площадных (при к-ром сохраняются, а иногда даже усиливаются особенности контура, характерные для данного объекта, напр. серповидность озёр-стариц, округлость озёр зандровых областей и т. д.); в обобщении количественных характеристик, состоящем в укрупнении ступеней, внутри к-рых изменения количественного показателя, характеризующего данную категорию, не находят отражения на карте (напр., в шкале людности населённых пунктов объединение двух ступеней шкалы — менее 500 жит. и от 500 до 2000 жит.— в одну, менее 2000 жит.); в обобщении качественных характеристик, состоящем в упрощении классификаций изображаемых явлений (напр., отказ от подразделения лесов по породам при изображении растительности на топографич. картах); в замене отд. объектов их собирательными обозначениями (напр., переход от изображения населённого пункта в виде отд. строений к его передаче кварталами и геометрич. знаком — пунсоном).

Выяснение закономерностей Г. к. относится к важным науч. задачам *картографии.* Примером может быть обоснование правил отбора в математич. форме, в частности в виде количеств. показателей — «цензов», определяющих условия нанесения на карту объектов различных категорий (напр., обязательность показа всех пунктов, число жителей в к-рых 10000 и более). Показатели отбора изменяются на разных картах и для различных геогр. р-нов. Разработка математич. основ Г. к. приобрела большое значение в связи с внедрением автоматики в процессы создания и использования карт.

Лит.: Салищев К. А., Картография, М., 1971; Филиппов Ю. В., Основы генерализации на общегеографических картах мелкого масштаба, «Тр. Центрального научно-исследовательского ин-та геодезии, аэрофотосъемки и картографии», 1955, в. 104. *К. А. Салищев.*

ГЕНЕРАЛИ́ССИМУС (от лат. generalissimus — самый главный), высшее воинское звание в вооруж. силах ряда стран. Присваивалось полководцам, командовавшим во время войны несколькими, чаще союзными, армиями, а также иногда лицам из семей царствующих династий и государственным деятелям как почётное звание. В 1569 франц. король Карл IX присвоил звание Г. 18-летнему брату (впоследствии король Генрих III). В дальнейшем звание Г. имели: во Франции — герцог Г. де Гиз (1550—88), принц Л. Конде (1621—88), герцог Л. Виллар (1653 — 1734), герцог А. Ришельё (1696 —1788); в Австрии — князь Р. Монтекукколи (1609—80), принц Евгений Савойский (1663—1736), граф Л. Даун (1705—66), эрцгерцог Карл (1771—1847), князь К. Шварценберг (1771—1820); в Германии — граф А. Валленштейн (1583 — 1634); в России первым Г. был воевода А. С. Шеин (1662—1700). Это звание было пожаловано ему Петром I 28 июня 1696 за успешные действия под Азовом. Официально звание Г. в России было введено Воинским уставом 1716. 12 мая 1727 звание Г. было пожаловано князю А. Д. Меншикову (1673—1729), 11 ноября 1740 — принцу Антону Ульриху Брауншвейгскому (1714—74), 28 октября 1799 — великому русскому полководцу А. В. Суворову (1729—1800). В СССР звание Г. Сов. Союза введено Указом Президиума Верх. Совета СССР от 26 июня 1945 и было присвоено И. В. Сталину (27 июня 1945). *А. Г. Кавтарадзе.*

ГЕНЕРА́ЛИЧ (Generalić) Иван (р. 21.12. 1914, с. Хлебине), хорватский живописец. Самоучка. Возглавляет т. н. хлебинскую школу нар. художников-примитивистов. Автор пейзажей, натюрмортов и сцен сел. жизни. Для произв. Г., отмеченных стремлением к поэтич. претворению действительности, характерны живая наблюдательность, черты иронии и гротеска, сдержанные, мягкие цветовые пятна («Похороны Штефа Халачека», 1934, Гал. совр. иск-ва, Загреб; «Олени идут на свадьбу», 1959, собственность автора).

Лит.: Bašičević D., Ivan Generalić. [Katalog], Zagreb, 1962. *Л. С. Алёшина.*

ГЕНЕРА́Л-КВАРТИРМЕ́ЙСТЕР, штабная должность в нек-рых армиях (Великобритания, дореволюц. Россия и др.). Г.-к. возглавляли в штабах разработку и планирование воен. операций. В России должность Г.-к. учреждена в 1701. При Г.-к. в Гл. управлении Ген. штаба и Ставке имелись управления, в штабах фронтов и армий — отделы. Существовали также Г.-к. в штабах воен. округов. Должность Г.-к. упразднена в нач. 1918.

ГЕНЕРА́ЛОВ Василий Денисович [8(20). 3.1867 —8(20).5. 1887], русский революционер-народоволец. Род. в станице Потёмкинской в семье донского казака. В 1886 поступил в Петерб. ун-т, вошёл в позднюю народовольч. группу А.И. *Ульянова* и др. Принял активное участие в подготовке покушения на имп. Александра III. 1 марта 1887 арестован на Невском проспекте, где должен был совершить покушение на царя. Судом Особого присутствия Сената приговорён к повешению. Казнён в Шлиссельбургской крепости.

Лит.: Итенберг Б.С., Черняк А.Я., Жизнь Александра Ульянова, М., 1966.

ГЕНЕРА́ЛОВ Фёдор Степанович [24.2 (8.3).1899, с. Борки, ныне Луховицкого района Моск. обл.,—3. 5. 1962, Дединово Луховицкого р-на Моск. обл.], деятель колхозного строительства, дважды Герой Социалистич. Труда (1949, 1957). Член КПСС с 1940. В 1931 вступил в члены колхоза «Красный Октябрь» Луховицкого р-на Московской обл., где в 1932—37 был зам. председателя и в 1937—42 председателем. В 1942—62 председатель колхоза имени В. И. Ленина Луховицкого р-на Моск. обл.— одного из лучших колхозов страны, добившегося высоких показателей в произ-ве продуктов животноводства на 100 *га* пашни, лугов и пастбищ. За 1946—54 поголовье коров в колхозе увеличилось с 190 до 376, ср. удой на корову с 2653 до 4358 *кг*, произ-во молока на 100 *га* с.-х. угодий с 366 до 1180 *ц*. Делегат 20—22-го съездов КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 3—6-го созывов. Награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями. Портрет стр. 216.

ГЕНЕРА́Л-ПРОКУРО́Р, высший правительственный чиновник царской России, наблюдавший за законностью деятельности гос. аппарата, глава Сената. Должность Г.-п. учреждена в янв. 1722. Надзор осуществлялся через подчинённых Г.-п. — прокуроров и фискалов. После смерти Петра I (1725) Г.-п. утратили значение, к-рое было временно вновь восстановлено в 1740—41. С учреждением министерств (1802) Г.-п. стал одновременно и министром юстиции; значение Г.-п. упало, хотя формально он и оставался главой Сената и всей системы правительственного надзора в стране. Должность Г.-п. упразднена после Февр. революции 1917.

Лит.: Ерошкин Н. П., История государственных учреждений дореволюционной России, 2 изд., М., 1968. *Н. П. Ерошкин.*

ГЕНЕРА́Л-ФЕЛЬДМА́РШАЛ, высшее воинское звание в сухопутных войсках. Впервые введено в Германии в 16 в., в России — в 1699. Во Франции и нек-рых др. гос-вах ему соответствует воинское звание *маршала.* Всего в России было 64 Г.-ф., в т. ч. это звание имели Б. П. Шереметев, П. С. Салтыков, П. А. Румянцев, М. И. Кутузов, Д. А. Милютин и др.

ГЕНЕРА́Л-ФЕЛЬДЦЕЙХМЕ́ЙСТЕР, главный начальник артиллерии в России, Франции и Пруссии. В России должность учреждена в 1699 и присвоена нач. Пушкарского приказа царевичу А. А. Имеретинскому; права установлены Воинским уставом 1716. В 19 — нач. 20 вв. Г.-ф. заведовал личным составом артиллерии, строевой подготовкой, учебной частью. С 1798 должность Г.-ф. обычно занимал один из членов императорской фамилии и она носила почётный характер. С 1909 являлась незамещённой.

ГЕНЕРА́ЛЬНАЯ АССАМБЛЕ́Я ООН, один из гл. органов *Организации Объединённых Наций*. В соответствии с Уставом ООН (ст. 9, п. 1) состоит из всех государств — членов ООН. Полномочна обсуждать любые вопросы или дела в пределах Устава ООН или относящиеся к полномочиям и функциям любого из органов, предусмотренных Уставом, и делать рекомендации членам ООН или *Совету Безопасности ООН* по любым, за нек-рыми исключениями, таким вопросам или делам. Уполномочена, в частности, рассматривать общие принципы сотрудничества в деле поддержания междунар. мира и безопасности (в т. ч. принципы, определяющие разоружение, регулирование вооружений), обсуждать любые вопросы, относящиеся к поддержанию междунар. мира и безопасности. Полномочия Г. А. ООН ограничены с учётом особых функций и полномочий Совета Безопасности, на к-рый члены ООН возложили гл. ответственность за поддержание междунар. мира и безопасности: любой вопрос, относящийся к поддержанию междунар. мира и безопасности, по к-рому необходимо предпринять действия, передаётся Г. А. ООН Совету Безопасности до или после его обсуждения (Устав ООН, ст. 11).

Решения Г. А. ООН по общему правилу имеют характер рекомендаций, т. е. не являются юридически обязательными для государств-членов, однако по ряду вопросов, касающихся внутр. жизни ООН, эти решения носят обязательный характер: приём в члены и исключение из членов ООН, выборы непостоянных членов Совета Безопасности, Междунар. суда, назначение Ген. секретаря ООН и др. (часть решений по указанным вопросам принимается с участием Совета Безопасности). Решения Г. А. ООН принимаются большинством голосов присутствующих на заседании и принимающих участие в голосовании членов ООН (воздержавшиеся при голосовании члены ООН не считаются участвующими в голосовании). Решения по важным вопросам принимаются квалифицированным большинством в $^2/_3$ присутствующих и участвующих в голосовании членов.

Г. А. ООН собирается ежегодно на очередные сессии; в случае необходимости проводятся чрезвычайные и спец. сессии. Каждое государство — член ООН может быть представлено на сессии 5 делегатами (и 5 их заместителями) и имеет при голосовании один голос. Очередные сессии открываются, как правило, в третий вторник сентября. На 1 янв. 1971 состоялось 25 очередных, 5 специальных и 5 чрезвычайных специальных сессий Г. А. ООН.

Для осуществления своих функций при Г. А. ООН имеется 7 главных комитетов, к-рые рассматривают по существу большинство пунктов повестки дня сессии Г. А. ООН: 1-й комитет (политич. вопросы и вопросы безопасности, включая разоружение), Спец. политич. комитет (те же вопросы), 2-й комитет (экономич. и финанс. вопросы), 3-й комитет (социальные и гуманитарные вопросы и вопросы культуры), 4-й комитет (вопросы опеки и несамоуправляющихся территорий), 5-й комитет (адм. и бюджетные вопросы), 6-й комитет (правовые вопросы). Для координации работы комитетов на каждой сессии образуется Генеральный комитет в составе председателя Ассамблеи, 17 его заместителей и председателей 7 главных комитетов. На каждой сессии образуется Комитет по проверке полномочий в составе 9 членов. Имеются также 2 постоянных комитета: Консультативный комитет по адм. и бюджетным вопросам и Комитет по взносам; члены этих комитетов избираются Г. А. ООН на 3 года. Кроме того, широко практикуется учреждение спец. комитетов и комиссий: напр., Спец. комитет по вопросу о ходе осуществления Декларации о предоставлении независимости колон. странам и народам, Комитет по использованию космич. пространства в мирных целях, Комиссия междунар. права и др.

С 1964 существуют особые органы Г. А. ООН на правах автономных междунар. орг-ций: Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД; с 1964), Орг-ция Объединённых Наций по пром. развитию (ЮНИДО; с 1965), Фонд капитального развития (1966).

Е. С. Пчелинцев.

ГЕНЕРА́ЛЬНАЯ ВОЙСКОВА́Я КАНЦЕЛЯ́РИЯ, высшее воен. и адм. учреждение на Левобережной Украине с сер. 17 в. до 1764. Была создана в ходе освободит. войны 1648—54 и сыграла положит. роль в борьбе укр. народа против Польши. Г. в. к. находилась в резиденциях укр. гетманов (при Богдане Хмельницком в Чигирине, в 1669—1708 в Батурине, и т. п.). После воссоединения Украины с Россией (1654) Г. в. к. всё более превращалась в орган классового господства казацкой старшины и укр. шляхетства над нар. массами. В Г. в. к. входила вся генеральная старшина, за исключением войскового судьи. В правление Петра I Г. в. к. была реформирована. После смерти И. Скоропадского в 1722 царское пр-во не разрешило выбора нового гетмана, а передало управление Левобережной Украиной Г. в. к., к-рая, помимо прежних функций, осуществляла надзор за решениями *Генерального суда* по уголовным и политич. делам. Деятельность Г. в. к. контролировалась *Малороссийской коллегией*. При Д. *Апостоле* (1727—34) Г. в. к. вновь была подчинена гетману. С 1734 преобразована в Правление гетманского уряда в составе трёх офицеров, назначаемых царским пр-вом, и трёх «выборных» представителей высшей казацкой старшины. Пр-вом назначался и пред. Г. в. к., к-рый единолично решал наиболее важные дела. Г. в. к. подчинялась Сенату через Контору малороссийских дел. При гетмане К. Г. *Разумовском* (1750—64) Г. в. к. была вновь восстановлена. После окончательного упразднения гетманства в 1764 ликвидирована.

Лит.: Дядиченко В. А., Нариси суспільно-аполітичного устрою Лівобережної України кінця XVII — початку XVIII ст., К., 1959, с. 152—95. *В. А. Голобуцкий.*

ГЕНЕРА́ЛЬНАЯ ПА́УЗА, продолжительный (не меньше такта) перерыв в звучании всех вокальных голосов или муз. инструментов, участвующих в исполнении муз. произведения. См. *Пауза.*

ГЕНЕРА́ЛЬНОЕ МЕЖЕВА́НИЕ в России, точное определение границ земельных владений отд. лиц, крест. общин, городов, церквей и др. собственников земли, начатое в 1766 и завершённое в сер. 19 в. Г. м. было вызвано частыми земельными спорами. Проверка старинных владельческих прав вызывала у дворянства упорное сопротивление, поскольку в собственности помещиков к сер. 18 в. находились многочисленные самовольно захваченные казённые земли. Г. м. предшествовали создание 5 марта 1765 Комиссии о Г. м. и затем издание Манифеста 19 сент. 1765 с приложенными к нему «Генеральными правилами». По манифесту правительство подарило помещикам огромный фонд земель, насчитывавший ок. 70 млн. десятин (ок. 77 млн. *га*). Манифестом о Г. м. фактические владения помещиков на 1765 объявлялись узаконенными при отсутствии спора по ним. (Число споров о Г. м. ничтожно — ок. 10% всех «дач».) В 1766 на основе «Генеральных правил» были изданы инструкции для землемеров и межевых губернских канцелярий и провинциальных контор. В процессе Г. м. земли приписывались не к владельцам, а к городам и сёлам. Инструкции подробно регламентировали условия отвода земель различным категориям населения и учреждениям. Составлялись планы отдельных земельных «дач» в масштабе 100 саженей в дюйме (1:8400), к-рые затем сводились в генеральные уездные планы в масштабе 1 верста в дюйме (1:42 000). Специфика Г. м. состояла в том, что в основу конфигурации того или иного владения были положены границы старинных писцовых «дач». Из-за этого в рамках «дачи» Г. м. нередко находились владения нескольких лиц либо совместные владения помещика и гос. крестьян. Г. м. сопутствовала распродажа по дешёвым ценам незанятых казённых земель. Особенно большой размах это приняло в юж. чернозёмных и степных районах в ущерб кочевому и полукочевому населению их. Типичный феод. характер Г. м. проявился в отношении к городским земельным владениям и захватам. За каждую застроенную сажень выгонной земли, закреплённой последними писцовыми описаниями, город платил штрафы. Г. м. сопровождалось грандиозным хищением земель однодворцев, гос. крестьян, ясачных народов и др. Г. м. было всеимперским и обязательным для землевладельцев. Оно сопровождалось изучением хоз. состояния страны. Все планы содержали «экономические примечания» (о числе душ, об оброке и барщине, о качестве земель и лесов, о промыслах и пром. предприятиях, о памятных местах и пр.). Уникальная коллекция планов и карт Г. м. включает ок. 200 тыс. единиц хранения. К спец. планам прилагались полевая записка землемера, полевой журнал и межевая книга. Недочёты Г. м. были исправлены т. н. спец. межеванием, проводившимся в 30—50-х гг. 19 в. Спец. межевание ликвидировало «дачи» общего совместного владения, установив владения лишь индивидуальные. До 1861 по Г. м. было обмежёвано 178 295 участков в 35 губерниях общей площадью 275 378 747 десятин.

Г. м. оформило и укрепило дворянское землевладение и легализовало произве-

дённые помещиками захваты земель и лесов. Итоги Г. м. до Окт. революции оставались основой гражданско-правовых отношений в сфере земельного права в России.

Лит.: Герман И. Е., История русского межевания, 3 изд., М., 1914; Рудин С. Д., Межевое законодательство и деятельность межевой части в России за 150 лет 19 сентября 1765 г.—1915 г., П., 1915; Цветков М. А., Картографические материалы Генерального межевания, «Вопросы географии», 1953, № 31; Рубинштейн Н. Л., Сельское хозяйство России во второй половине XVIII в. (историко-экономический очерк), М., 1957; Милов Л. В., Исследование об «Экономических примечаниях» к Генеральному межеванию, М., 1965.

Л. В. Милов.

ГЕНЕРА́ЛЬНОЕ О́БЩЕСТВО содействия развитию торговли и промышленности Франции (Société générale pour favoriser le développement du commerce et de l'industrie en France), один из 3 крупнейших коммерч. банков Франции. Осн. в 1864 междунар. синдикатом во главе с банкиром Ротшильдом в форме акц. об-ва с правлением в Париже. Участниками синдиката наряду с представителями финанс. олигархии Франции были крупные банкиры Бельгии, Германии, Голландии и Швейцарии. До издания закона 1945, регламентировавшего банковское дело во Франции и разграничившего банки на коммерч. (депозитные) и деловые (инвестиционные), Г. о. было банком смешанного типа. 1 янв. 1946 Г. о. было национализировано. Бывшие акционеры получили именные облигации, по к-рым ежегодно выплачивается дивиденд. Облигации подлежат выкупу в течение 50 лет (с 1947). Г. о. производит все операции депозитного банка, гл. место занимают операции по кредитованию внеш. торговли. Банк имеет (1971) св. 1800 отделений во Франции и за границей, конторы в США и Великобритании, представительства в Италии, ФРГ, Японии, Австралии, Аргентине, Бразилии, Мексике, Тунисе, Индонезии, дочерние банки во Франции, Бельгии, Испании, Аргентине, соучастник ряда банков афр. гос-в, созданных на базе отделений Г. о. в этих странах, — Берега Слоновой Кости, Малагасийской Республики, Туниса, Центральноафриканской Республики, Нар. Респ. Конго, Сенегала, Камеруна, Ливана, Мавритании, Марокко, а также во мн. франц. и междунар. финанс. об-вах. Осн. капитал и резервы банка 650 млн. франц. фр. Общая сумма баланса на 1 янв. 1971 (в млрд. франц. фр.) 46,7, депозиты 38,9, учётно-ссудные операции 35,7, касса и текущие счета 5,4.

К. А. Штром.

ГЕНЕРА́ЛЬНОЕ СОГЛАШЕ́НИЕ О ТАРИ́ФАХ И ТОРГО́ВЛЕ (General Agreement on Tariffs and Trade, ГАТТ), многостороннее межправительственное соглашение о режиме торговли и торговой политике, подписанное в Женеве в окт. 1947 23 странами. К нач. 1971 в ГАТТ на различных условиях участвовало более 90 стран (в т. ч. социалистич. гос-ва Куба, Польша, Чехословакия и Югославия). Секретариат ГАТТ находится в Женеве. ГАТТ включает в себя соглашение о принципах торг. политики, к-рых должны придерживаться во внешней торговле страны - участницы, и согласованный список взаимных уступок (на основе этого списка в рамках ГАТТ его участниками заключаются двусторонние договоры). Заключение соглашения имело целью отказ его участников от количественных ограничений импорта как средства внешнеторг. политики. Однако принципы торг. политики, зафиксированные в ГАТТ, в значит. мере использовались в своих интересах империалистич. странами. Социалистич. страны, используя механизм ГАТТ, пытаются улучшить свои торгово-политические позиции в отношениях с капиталистическими странами — членами соглашения. За время действия ГАТТ было осуществлено снижение таможенных тарифов в торговле между его членами. Вместе с тем договор не обеспечил провозглашённых целей в области либерализации внешней торговли вследствие противоречий между осн. капиталистич. странами, особенно обострившихся с созданием обособленных интегрированных экономич. блоков (*Европейское экономическое сообщество, Европейская ассоциация свободной торговли* и др.). Кроме того, выдвигая требования либерализации торговли, ГАТТ не делает необходимых различий между развитыми капиталистич. и развивающимися странами. Требуя от последних отказа от количественных ограничений импорта пром. товаров, ГАТТ фактически препятствует становлению в них нац. пром-сти. В то же время сохранение ограничений импорта с.-х. товаров и сырья, допускаемое ГАТТ, сдерживает рост экспорта развивающихся стран и отрицательно сказывается на их экономич. положении. В 1965 при Секретариате ГАТТ был учреждён особый комитет, к-рый формально должен заниматься проблемами развивающихся стран, фактически его организацией зап. державы стремились принизить значение *Конференции ООН по торговле и развитию*, созданной в 1964. В рамках ГАТТ с 1964 велись переговоры о взаимных тарифных уступках («раунд Кеннеди»), к-рые вследствие противоречий между участниками закончились лишь в 1967 рядом взаимных торг. уступок. При этом остались неудовлетворёнными гл. требования развивающихся стран (отмена нетарифных барьеров на пути их экспорта и др.). *В. И. Незнанов.*

ГЕНЕРА́ЛЬНОЕ СРАЖЕ́НИЕ, понятие, существовавшее в воен. искусстве в 18 — нач. 20 вв., под к-рым подразумевалось вооруж. столкновение гл. сил воюющих сторон, решавшее исход войны, кампании или создававшее коренной перелом в ходе воен. действий. Напр., Аустерлицкое сражение (1805), Йена — Ауэрштедтское сражение (1806), в к-рых участвовал почти весь состав армий воевавших сторон, определили исход всей войны. В древности подобные сражения наз. побоищами (напр., Ледовое побоище 1242), битвами (напр., Куликовская битва 1380). В нач. 20 в., когда резко увеличилась численность армий, расширился пространственный размах воен. действий и начала складываться новая форма боевых действий—операция как совокупность боёв и сражений одной или нескольких армий, понятие «Г. с.» утратило значение.

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЕ КОНФЕРЕ́НЦИИ ПО МЕ́РАМ И ВЕСА́М, междунар. конференции представителей стран — участниц *Метрической конвенции*, созываемые не реже 1 раза в шесть лет и имеющие целью «обсуждение и принятие необходимых мер по распространению и усовершенствованию метрической системы». На конференциях заслушиваются отчёты о деятельности Международного комитета мер и весов и о работе Международного бюро мер и весов за период между конференциями, принимаются решения по метрологич. вопросам и производится переизбрание половины состава Международного комитета мер и весов.

К 1970 состоялось 13 конференций, на них был принят ряд важных решений. 1-я конференция (1889) установила междунар. прототипы *метра* и *килограмма*. 2-я конференция (1895) на основе работ, выполненных в Междунар. бюро мер и весов амер. учёным А. Майкельсоном и франц. учёным Р. Бенуа, утвердила значение метра в длинах световых волн. 3-я конференция (1901) провела чёткое разграничение понятий массы и веса и приняла значение для нормального ускорения свободного падения. На 6-й конференции (1921) пересмотрена Метрическая конвенция 1875, и деятельность Междунар. бюро мер и весов была значительно расширена. На 7-й конференции (1927) установлено соотношение между метром и длиной световой волны красной линии кадмия и введена *международная практическая температурная шкала.* 8-я конференция (1933) поручила Междунар. комитету мер и весов установить срок для перехода от междунар. электрич. единиц к абсолютным, что и было осуществлено с 1 янв. 1948. 9-я конференция (1948) приняла новое определение единицы силы света — *канделы* — через свечение полного излучателя при темп-ре затвердевания платины. На 10-й конференции (1954) установлены термодинамич. температурная шкала с одной реперной точкой и осн. единицы *Международной системы единиц* (СИ). 11-я конференция (1960) утвердила Междунар. систему единиц — СИ, приняла определение метра через длину световой волны и астрономич. определение секунды как определённой доли тропич. *года.* 13-я конференция (1967) приняла определение секунды через число периодов излучения атома цезия ^{133}Cs.

Лит.: Conference générale des poids et mésures. Comptes rendus des séances de la première — de la treizième conferences, P., 1890—1969; Бурдун Г. Д., Единицы физических величин, 4 изд., М., 1967. *Г. Д. Бурдун.*

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЕ ШТА́ТЫ (франц. États Généraux, голл. Staten-Generaal), высший орган сословного представительства (духовенства, дворянства, горожан) в феод. Франции и Нидерландах. Возникновение Г.ш. было связано с ростом городов, обострением социальных противоречий и классовой борьбы, что вызывало необходимость укрепления феод. гос-ва (создавалась *сословная монархия*).

Во Франции предшественниками Г. ш. были расширенные заседания королев. совета (с привлечением гор. верхов), а также провинц. ассамблеи сословий (положившие начало провинц. штатам). Первые Г. ш. были созваны в 1302, в период конфликта *Филиппа* IV с папой *Бонифацием VIII*. Г. ш. являлись совещательным органом, созываемым по инициативе королев. власти в критич. моменты для оказания помощи пр-ву; основной их функцией было вотирование налогов. Каждое сословие заседало в Г.ш. отдельно от других и имело по одному голосу (независимо от числа представителей). *Третье сословие* было представлено верхушкой горожан. Значение Г. ш. возросло во время *Столетней войны 1337—1453*, когда королев. власть особен-

но нуждалась в деньгах. В период нар. восстаний 14 в. (*Парижское восстание 1357—58*, *Жакерия* 1358) Г. ш. претендовали на активное участие в управлении страной (подобные требования выразили Г. ш. 1357 в Великом мартовском ордонансе). Однако отсутствие единства между городами и их непримиримая вражда с дворянством делали бесплодными попытки франц. Г. ш. добиться прав, к-рые сумел завоевать англ. *парламент*. В кон. 14 в. Г. ш. созывались всё реже и часто заменялись собраниями *нотаблей*. С кон. 15 в. институт Г. ш. пришёл в упадок в связи с начавшимся развитием абсолютизма, в течение 1484—1560 они вообще не созывались (известное оживление их деятельности наблюдалось в период *Религиозных войн* — Г. ш. созывались в 1560, 1576, 1588, 1593). С 1614 до 1789 Г. ш. снова ни разу не собирались. Лишь 5 мая 1789 в условиях острого политич. кризиса накануне Великой франц. революции король созвал Г.ш. 17 июня 1789 депутаты третьего сословия объявили себя *Национальным собранием*; 9 июля Нац. собрание провозгласило себя *Учредительным собранием*, ставшим высшим представит. и законодат. органом революц. Франции. В 20 в. назв. Г. ш. принимают нек-рые представит. собрания, рассматривающие актуальные политич. вопросы и выражающие широкое общественное мнение (напр., ассамблея Г. ш. за разоружение, май 1963).

Лит.: Picot G., Histoire de Etats généraux, 2 éd., t. 1—5, P., 1888.

Н. А. Денисова.

В Нидерландах Г. ш., также состоявшие из депутатов духовенства, дворянства и верхушки горожан, впервые были созваны в 1463 (после объединения Нидерландов бургундскими герцогами). Имели право вотирования налогов; особенно широкие полномочия предоставила Г. ш. «*Великая привилегия*» 1477. В период Нидерландской бурж. революции 16 в. Г. ш. стали центром бурж.-дворянской оппозиции исп. режиму, а с отделением Сев. Нидерландов — высшим постоянно действующим законодат. органом Республики Соединённых провинций. В совр. Королевстве Нидерланды Г. ш. называется парламент.

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ (от лат. generalis), общий, всеобщий, главный. Генеральная линия партии — руководящая линия, устанавливаемая высшими партийными инстанциями (съездом КПСС, пленумом ЦК) и определяющая политику партии в конкретных условиях на каждом данном этапе.

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ ПЛАН, генплан, 1) Г. п. развития города — научно обоснованный перспективный план развития города (применительно к старому городу—его реконструкции и дальнейшего развития). В СССР Г. п. разрабатывается на 25—30 лет и после его утверждения Сов. Мин. СССР (Сов. Мин. союзной республики, областным или краевым исполкомом) является гл. градостроительным документом, на основе к-рого составляются все конкретные проекты планировки и застройки города. См. также *Градостроительство*. 2) Г. п. промышленного предприятия — одна из важнейших частей проекта пром. предприятия, содержащая комплексное решение вопросов планировки и благоустройства территории, размещения зданий, сооружений, трансп. коммуникаций, инж. сетей, орг-ции систем хоз. и бытового обслуживания, а также расположения предприятия в пром. районе (узле).

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ ПРОКУРО́Р СССР, высшее должностное лицо Прокуратуры СССР, возглавляющее систему органов Прокуратуры и руководящее их деятельностью на всей терр. страны. После образования Прокуратуры СССР (1936) её руководитель до 1946 именовался Прокурором СССР, а с 1946 — Г. п. СССР. В соответствии с Конституцией СССР 1936 Г. п. СССР непосредственно и через подчинённых ему прокуроров осуществляет от имени гос-ва высший надзор за точным исполнением законов всеми министерствами, ведомствами, подчинёнными им учреждениями и предприятиями, исполнит. и распорядит. органами местных Советов, кооп. орг-циями, а также надзор за точным исполнением законов должностными лицами и гражданами. Г. п. СССР назначается Верх. Советом СССР на 7 лет, ему присваивается классный чин Действительного гос. советника юстиции. Заместители Г. п. СССР и Гл. воен. прокурор назначаются Президиумом Верх. Совета СССР по представлению Г. п. СССР. Г.п. СССР назначает прокуроров союзных республик и, по их представлениям, — прокуроров авт. республик, краёв, областей, авт. областей; издаёт обязательные для всех органов прокуратуры приказы и инструкции, даёт указания о разграничении компетенции органов прокуратуры и т. д. Г. п. СССР вправе входить в Президиум Верх. Совета СССР с представлениями по вопросам, подлежащим разрешению в законодат. порядке или требующим толкования закона, а также вносить в пленум Верх. суда СССР представления о даче руководящих разъяснений судам. Участие Г. п. СССР в заседаниях пленума Верх. суда СССР является обязательным; он вправе истребовать любое дело из любого суда для проверки, принести протест на вступившие в законную силу приговор, решение, определение, постановление любого суда и приостановить их до разрешения дела в порядке надзора (см. также *Прокуратура СССР*, *Надзор* в СССР).

Наименование Г. п. присвоено руководителям органов прокуратуры ряда социалистич. гос-в (ГДР, Польши, Румынии и др.). В Болгарии прокуратура возглавляется Гл. прокурором, в Венгрии—Верх. прокурором. *Г. М. Миньковский.*

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ РЕГЛА́МЕНТ, устав гос. гражд. службы в 18—19 вв. в России. Составлен с участием Петра I, издан 28 февр. 1720. Г. р. устанавливал обязанности должностных лиц коллегий: президента, вице-президента, членов коллегий, секретаря, нотариуса, переводчика и др., определял порядок обсуждения дел в коллегиях, организацию делопроизводства, взаимоотношения коллегий с Сенатом и местными органами власти. Помимо Г. р., имелись регламенты Штатсконторы, Адмиралтейской, Коммерц-, Камер-, Берг- и Мануфактур-коллегии. Мелочная регламентация деятельности учреждений и подданных являлась характерной чертой абсолютной монархии 18 в. Г. р. утратил значение с изданием Свода законов Российской империи в 1833.

Лит.: Воскресенский Н. А., Законодательные акты Петра I, т. 1, М.— Л., 1945.

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ СЕКРЕТА́РЬ ООН, главное адм. должностное лицо ООН; возглавляет Секретариат ООН и осуществляет руководство его работой. Назначается *Генеральной Ассамблеей ООН* по рекомендации Совета Безопасности на 5 лет (по истечении этого срока может быть вновь назначен на этот пост).

Г. с. ООН участвует во всех заседаниях Ген. Ассамблеи, Совета Безопасности, Экономич. и социального совета, Совета по опеке и выполняет др. функции, возлагаемые на него этими органами; представляет Ген. Ассамблее ежегодный отчёт о работе ООН; имеет право доводить до сведения Совета Безопасности любые положения, к-рые, по его мнению, могут угрожать поддержанию междунар. мира и безопасности.

При исполнении своих обязанностей Г. с. ООН и персонал Секретариата не должны запрашивать или получать указания от какого-либо правительства или власти, они обязаны воздерживаться от любых действий, к-рые могли бы отразиться на их положении как междунар. должностных лиц, ответственных только перед ООН. Устав ООН обязывает все гос-ва-члены строго уважать междунар. характер обязанностей Г. с. ООН, не пытаться оказывать на него влияния при исполнении им своих обязанностей.

Первым Г. с. ООН (1946—53) был Трюгве Ли (Норвегия); в 1953—61 — Даг Хаммершельд (Швеция), с 1961 — У Тан (Бирма). *Е. С. Пчелинцев.*

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ СЕКРЕТА́РЬ ЦК КПСС, избирается Центральным Комитетом КПСС. В Центральном Комитете КПСС должность Г. с. ЦК впервые установлена пленумом ЦК, избранным 11-м съездом РКП(б) (1922). Пленум избрал Ген. секретарём ЦК партии И. В. Сталина. С Сентябрьского пленума ЦК КПСС (1953) избирался Первый секретарь ЦК КПСС.

23-й съезд КПСС (март—апрель 1966) восстановил должность Г. с. ЦК КПСС. В Уставе партии, принятом 23-м съездом КПСС, записано: «Центральный комитет избирает Генерального секретаря ЦК КПСС» (§ 38). Состоявшийся после съезда в апреле 1966 пленум ЦК КПСС избрал Ген. секретарём ЦК КПСС Л. И. Брежнева. Пленум Центрального Комитета КПСС, избранного 24-м съездом партии (апрель 1971), вновь избрал Ген. секретарём ЦК КПСС Л. И. Брежнева.

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ СОВЕ́Т МЕЖДУНАРО́ДНОГО ТОВА́РИЩЕСТВА РАБО́ЧИХ, центр. руководящий орган 1-го Интернационала, известный под этим названием с 1866 (до 1866 наз. Комитетом, Центр. комитетом, Центр. советом); избирался на конгрессах 1-го Интернационала. Вначале состав Ген. совета был разнородным; в него наряду с представителями рабочих входили мелкобурж. и бурж.-радикальные элементы. В результате усилий К. Маркса, к-рый до сент. 1872 был бессменным членом Ген. совета и его фактич. руководителем, совет стал деловым, пролетарским по составу органом, объединившим представителей рабочего класса разных национальностей. С окт. 1870 по сент. 1872 в Ген. совет входил Ф. Энгельс, ставший одним из его руководителей. В 1870 членом Ген. совета был рус. революционер Г. А. Лопатин. После Парижской Коммуны 1871 в Ген. совет вошли коммунары Э. Вайян, В. Врублевский, Ф. Э. Курне и др. В 1864—70 окончательно сформировалась его структура; из его состава избирались председатель (до упразднения

этой должности в 1867 её занимал Дж. Оджер), секретарь (последовательно— У. Р. Кример, Р. Шо, И. Г. Эккариус, Дж. Хейлс и др.), казначей и секретари-корреспонденты для различных стран. Маркс был секретарём-корреспондентом для Германии (с 1864) и для России (с марта 1870), Энгельс — для Испании, Португалии, Италии, нек-рое время — для Дании. Должностные лица Ген. совета формировали рабочий орган — Постоянный к-т (в 1864—71 он наз. также Подкомитетом, Подкомиссией, а в 1872— Исполнит. к-том). Ген. совет должен был следить за выполнением решений конгрессов, подготовлять их программу, объединять борьбу рабочих разных стран. В ходе борьбы Маркса и Энгельса за торжество программных и организац. принципов науч. коммунизма, против оппортунистич. течений в Интернационале (*прудонизм*, *анархизм* и др.) уточнялись и развивались функции Ген. совета; он получил право принимать и отказывать в приёме секциям, временно, до очередного конгресса, исключать секции и федерации, был обязан следить за соблюдением Общего устава. До 1872 место пребывания Ген. совета — Лондон; осенью 1872 по решению Гаагского конгресса Ген. совет был переведён в Нью-Йорк, где его возглавил соратник Маркса и Энгельса Ф. А. Зорге. (Об идейной борьбе внутри Ген. совета и его роли в 1-м Интернационале см. в ст. *Интернационал 1-й*.)

Источн.: Маркс К., Временный Устав Товарищества, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 16; Устав и Регламент Международного Товарищества Рабочих, там же; Маркс К., Общий Устав и Организационный регламент Международного Товарищества Рабочих, там же, т. 17; Маркс К. и Энгельс Ф., Резолюции общего конгресса, состоявшегося в Гааге 2—7 сент. 1872 г., там же, т. 18; Генеральный совет Первого Интернационала 1864—1872, Протоколы, [т. 1—5], М., 1961—65.

Н. Ю. Колпинский.

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ СОВЕ́Т ПРОФСОЮЗОВ ЯПО́НИИ, крупнейшее профобъединение Японии; см. *Сохё*.

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ СУД, высшее судебное учреждение на Левобережной Украине, возникшее в ходе освободит. войны укр. народа 1648—54. Во главе стоял ген. судья—один из помощников гетмана, избиравшийся войсковой старшиной. Г. с. являлся апелляционной инстанцией для полковых судов и разбирал дела, касающиеся старшины. Был орудием классового господства укр. феодалов. Ликвидирован в 1783 в связи с распространением на Украину общеросс. судебно-адм. системы.

ГЕНЕРА́ЛЬНЫЙ ШТАБ, высший орган воен. управления, руководящий работой всех центр. и местных военных органов.

Служба Г. ш. возникла в 16—17 вв., когда в армиях были учреждены должности *генерал-квартирмейстеров*, к-рые ведали осмотром местности и дорог, передвижением войск, организацией разведки и т. п. Первоначально эти должности замещались только на время войны, а с кон. 18 в. становятся постоянными. Во Франции с 1792 ген.-квартирмейстерство получило назв. Гл. штаба армии. Особую роль он приобрёл в 1805—14 при Наполеоне, когда во главе Гл. штаба был Л. А. *Бертье*. В Пруссии с 1785 назв. «Г. ш.» и «генерал-квартирмейстерский штаб» становятся однозначными. Он представлял особый корпус офицеров, получивших подготовку в дворянской воен. академии, учреждённой в 1765 в Потсдаме. В Австро-Венгрии наименование Г. ш. вместо ген.-квартирмейстерского штаба было принято лишь в 70-х гг. 19 в. В Великобритании, в отличие от большинства др. стран, Г. ш. не представлял собой особого корпуса офицеров, а организационно входил в воен. министерство.

В России с нач. 18 в. существовали чины Г. ш. и чины квартирмейстерские. До сер. 18 в. назв. «Г. ш.» имело собирательное значение: под чинами Г. ш. понимались все офицеры и генералы, находящиеся на службе в штабах, а квартирмейстерские чины входили в квартирмейстерскую часть и исполняли службу Г. ш. В 1701 вводится должность ген.-квартирмейстера, на к-рую был назначен кн. А. Ф. Шаховской; штатами 1711 установлена определённая численность квартирмейстерской части. В 1763 квартирмейстерская часть переименована в Г. ш., подчинённый вице-президенту Воен. коллегии. В 1796 Г. ш. упраздняется и вместо него учреждается свита его величества по квартирмейстерской части, подчинявшаяся непосредственно царю. В 1810 управляющим квартирмейстерской частью назначается ген.-адъютант П. М. Волконский, к-рый значительно упорядочил и расширил функции службы Г. ш. и организовал центр. управление свиты (канцелярию управляющего квартирмейстерской частью), ставшее в дальнейшем отд. ведомством. В 1815 был учреждён Гл. штаб, подчинявшийся царю. Квартирмейстерская часть вошла в состав Гл. штаба под назв. Управления ген.-квартирмейстерства. В 1827 свита его величества по квартирмейстерской части переименована в Г. ш. В 1832 создана Воен. академия для подготовки офицеров Г. ш. (её предшественником было училище колонновожатых, существовавшее в 1815—26). В 1832 Гл. штаб был упразднён, а управление Г. ш. под назв. департамента Г. ш. вошло в состав воен. мин-ва. Его роль сузилась, он ведал лишь топографич. съёмками и воен. статистикой. Основателем подлинного Г. ш., отвечавшего усложнившимся задачам воен. управления, явился воен. мин. Д. А. Милютин (1861—81). В 1863 создаётся Гл. управление Г. ш., вошедшее в состав восстановленного в 1865 Гл. штаба. Дальнейшее развитие Г. ш. получил при нач. Гл. штаба ген. Н. Н. Обручеве (1881—97). В 1905 Гл. управление Г. ш. стало самостоятельным органом, нач. к-рого был непосредственно подчинён императору, а с 1908 — воен. министру. В 1906 образован Морской Г. ш. Накануне 1-й мировой войны 1914—18 Г. ш. состоял из 5 отделов (ген.-квартирмейстера, по устройству и службе войск, мобилизационного, воен. сообщений и воен.-топографического) и 2 комиссий (крепостной и комитета Г. ш.).

В зап.-европ. странах повышение роли Г. ш. началось со 2-й пол. 19 в. Рост численности армий, развитие новых средств борьбы, путей сообщения, средств связи, потребность экономич. подготовки войны и сложность руководства операциями массовых армий определили решающую роль Г. ш. в планировании и ведении войны. Их структура и задачи, взаимоотношения с др. органами воен. управления в различных странах обусловливались политич., экономич. и воен. положением гос-ва. В Пруссии т. н. Большой Г. ш., получивший самостоятельность с 1806, при X. Мольтке Старшем (1857—88) занял ведущее положение в воен. управлении и стал оказывать большое влияние на развитие агрессивной политики Германии (формально Г. ш. и после образования в 1871 Герм. империи продолжал наз. прусским, но фактически он выполнял функции общегерм. Г. ш.). При А. Шлифене (1891—1906), X. Мольтке Младшем (1906—14) и П. Гинденбурге (1916—19) он становится осн. проводником экономич. и политич. экспансии герм. милитаризма. Находясь в подчинении императора, Г. ш. играл решающую роль в оперативном планировании войны и подготовке к ней герм. вооруж. сил. Был ликвидирован в 1919. Такую же роль в этот период играл Г. ш. Австро-Венгрии. Во Франции Г. ш. решал вопросы, относящиеся к подготовке войск, планированию и обеспечению операций. Вопросы ведения войны и её материального обеспечения решало пр-во. При Ж. Жоффре (с 1911) роль франц. Г. ш. значительно повысилась, однако он не имел такого влияния в гос-ве, как герм. Г. ш. В Великобритании в нач. 20 в. были созданы имперский Г. ш. армии, подчинённый воен. министру, морской и полевой штабы. Координация деятельности всех штабов осуществлялась нач. имперского Г. ш., к-рый отчитывался перед Воен. советом, а затем перед малым воен. кабинетом, состоявшим из гражданских министров.

Перед 2-й мировой войной 1939—45 дальнейший науч.-технич. прогресс, появление новых видов вооруж. сил и родов войск, рост численности кадровых вооруж. сил привели к значит. усложнению и росту объёма задач, решаемых Г. ш. Особая роль в гос-ве принадлежала герм. Г. ш., к-рый стал восстанавливаться с 1920. С 1932 он начал осуществлять тайную программу расширения рейхсвера. К 1938 в Германии сложилась сложная организац. система Г. ш., сохранившаяся и в ходе 2-й мировой войны. Эта система включала штаб верх. командования вооруж. силами (ОКВ), формально входивший в него, но фактически самостоят. штаб оперативного руководства, Г. ш. сухопутных войск, авиации, штаб руководства морской войной. Каждый из этих органов претендовал на ведущее положение в стратегич. руководстве вооруж. силами, что приводило к трениям и противоречивым стратегич. решениям. Осн. роль в руководстве вооруж. силами на фронтах играл Г. ш. сухопутных войск (ОКХ), к-рый имел в своём составе следующие управления: оперативное, разведывательное, организационное, боевой подготовки, связи, воен.-транспортное, укреплений, воен.-научное, снабжения, воен. администрации, воен.-технич. снабжения, автотранспортной и инж. службы; отделы — юридич., интендантский, мед., вет., подготовки офицеров, картографич. и топографич. и др., а также отделы ген.-инспекторов родов войск. В мае 1945, согласно решению Потсдамской конференции, герм. Г. ш. был распущен и дальнейшая его деятельность запрещена.

В СССР после Окт. революции был создан в мае 1918 Всеросс. гл. штаб (*Всероглавштаб*), объединивший функции Г. ш. и ряда других центр. управлений. Органом оперативного руководства с 6 сент. 1918 стал штаб Реввоенсовета

Республики, а с 8 нояб. — Полевой штаб Республики (нач. — Н. И. Раттель, В. Ф. Костяев, М. Д. Бонч-Бруевич, П. П. Лебедев). В февр. 1921 Всероглавштаб был объединён с Полевым штабом Республики и получил назв. Штаба Рабоче-Крест. Красной Армии (РККА). Развитие советского Г. ш. связано с именем М. В. Фрунзе (нач. Штаба РККА, апрель 1924 — январь 1925), к-рый стремился превратить его в «военно-теоретический штаб пролетарского государства». В дальнейшем нач. Штаба РККА были: М. Н. Тухачевский (нояб. 1925 — май 1928), Б. М. Шапошников (май 1928 — апр. 1931), В. К. Триандафиллов (май — июль 1931), А. И. Егоров (июль 1931 — сент. 1935). 22 сент. 1935 Штаб РККА был переименован в Г. ш. РККА. Нач. Г. ш. были: А. И. Егоров (сент. 1935 — май 1937), Б. М. Шапошников (май 1937 — авг. 1940), К. А. Мерецков (август 1940 — январь 1941), Г. К. Жуков (февр.— июль 1941). В 1936 была создана Академия Г. ш., до 1936 функции Академии Г. ш. в значит. мере выполняла Воен. академия имени М. В. Фрунзе.

В годы Великой Отечеств. войны 1941—1945 Г. ш. являлся осн. органом Ставки Верх. Главнокомандования по стратегич. планированию и руководству вооруж. силами на фронтах. Нач. Г. ш. были: Б. М. Шапошников (авг. 1941—май 1942), А. М. Василевский (июнь 1942—февр. 1945), А. И. Антонов (с февр. 1945).

В годы 2-й мировой войны 1939—45 в США и Великобритании функции Г.ш. выполняли комитеты нач. штабов. Англ. к-т нач. штабов состоял из нач. имперского Г. ш. (пред.), нач. штабов ВВС и ВМС, нач. штаба при мин-ве обороны и нач. штаба совместных операций. Примерно таким же был состав к-та нач. штабов в США. Весной 1942 был создан Объединённый к-т нач. штабов амер. и англ. вооруж. сил, к-рый находился в Вашингтоне, но подчинялся одновременно главам союзных гос-в.

После 2-й мировой войны науч.-технич. прогресс и появление новых средств борьбы — ракетно-ядерного оружия — обусловили дальнейшую централизацию управления вооруж. силами.

В США и Великобритании коллегиальный принцип работы Г. ш. к нач. 70-х гг. сохраняется. В США при К-те нач. штабов создан рабочий орган — Объединённый штаб, к-рый превращается в полновластный Г. ш. В Великобритании К-ту нач. штабов, входящему в Мин-во обороны, подчинён штаб обороны, руководящий деятельностью штабов армии, ВВС и ВМС. В ФРГ функции Г. ш. выполняет Гл. управление по воен. вопросам. Ему подчинены гл. штабы сухопутных войск, ВВС и ВМС. При Совете НАТО существует Воен. к-т, фактически являющийся Г. ш. Североатлантич. блока.

Сов. Г. ш., как высший орган управления, обеспечивает согласованную деятельность гл. штабов видов Вооруж. Сил, штаба тыла, главных и центр. управлений Мин-ва обороны. С марта 1946 именуется Ген. штабом Вооруж. Сил СССР. Нач. Г. ш. в послевоен. время были: А. И. Антонов (февр. 1945— март 1946), А. М. Василевский (март 1946 — нояб. 1948), С. М. Штеменко (нояб. 1948 — май 1952), В. Д. Соколовский (май 1952 — апр. 1960), М. В. Захаров (апр. 1960 — март 1963), С. С. Бирюзов (апр. 1963 — окт. 1964), М. В. Захаров (нояб. 1964—сент. 1971). С сент. 1971 Г. ш. возглавляет В. Г. Куликов. С марта 1953 нач. Г. ш. одновременно является первым зам. мин. обороны СССР. В СССР и др. социалистич. странах Г. ш. входят в состав Мин-ва обороны и подчинены министрам обороны. Для координации деятельности Объединённых Вооруж. Сил гос-в — участниц *Варшавского договора 1955* существует Штаб Объединённых Вооруж. Сил этих государств.

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 14, с. 47—50; Шапошников Б. М., Мозг армии, кн. 1—3, М.— Л., 1927—29; Штеменко С. М., Генеральный штаб в годы войны, М., 1968; Глиноецкий Н. П., История русского Генерального штаба, т. 1—2, СПБ, 1883 — 94; Макшеев Ф. А., Русский Генеральный штаб. Состав и служба его, СПБ, 1894; Столетие военного министерства, 1802—1902, т. 4—Главный штаб, ч. 1—2, кн. 2, отд. 1, СПБ, 1902—10; Гейсман П. А., Генеральный штаб. Краткий исторический очерк его возникновения и развития, СПБ, 1903; Куль Г., Германский генеральный штаб и его роль в подготовке и ведении мировой войны, пер. с нем., 2 изд., М., 1936; Прусско-германский Генеральный штаб 1640—1965, пер. с нем., М., 1966; Кингстон-Макклори Э. Дж., Руководство войной, пер. с англ., М., 1957; Погью Ф. С., Верховное командование, пер. с англ., М., 1959; Hittle J. D., Military staff. Its history and development, Harrisburg, [1952].

М. В. Захаров.

ГЕНЕРАТИ́ВНЫЕ О́РГАНЫ (от лат. genero — рождаю, произвожу), органы, связанные с функцией полового размножения. У растений вместе с органами вегетативного размножения относятся к *репродуктивным органам*. Г. о. различны у растений разных систематич. групп и описаны в статьях об этих группах. О Г. о. животных см. в статьях *Половые органы*, *Размножение*.

ГЕНЕРА́ТОР (от лат. generator — производитель), устройство, аппарат или машина, производящие к.-л. продукты (Г. ацетиленовый, ледогенератор, парогенератор, газогенератор), вырабатывающие электрич. энергию (Г. электромашинный, паротурбинный, гидротурбинный, ламповый, импульсный, радиосигналов и др.) или преобразующие один вид энергии в другой (Г. ультразвуковых колебаний).

ГЕНЕРА́ТОР АЦЕТИЛЕ́НОВЫЙ, аппарат для получения ацетилена C_2H_2 разложением карбида кальция CaC_2 водой. В результате реакции $CaC_2 + 2H_2O = C_2H_2 + Ca(OH)_2$ из 1 *кг* технического CaC_2 получают 235—285 *л* C_2H_2 при 20 °С и 101 325 *н/м²* (760 *мм рт. ст.*); теоретически 1 *кг* CaC_2 даёт 370 *л* C_2H_2. Разложение CaC_2 с образованием ацетилена проходит в газообразователе генератора, откуда получаемый газ поступает в газосборник (*газгольдер*).

Различают Г. а. низкого (не выше 0,01 *Мн/м²*, или 0,1 *кгс/см²*) и среднего давления (0,01—0,15 *Мн/м²*, или 0,1—1,5 *кгс/см²*), к-рые применяют при сварке, а также высокого давления (св. 0,15 *Мн/м²*, или 1,5 *кгс/см²*), к-рые для сварки, как правило, не применяют. Производительность Г. а. может быть от 0,8 до 150 *м³/ч* ацетилена. Вследствие взрывоопасности Г. а. устанавливают в отд. генераторном помещении, изолированном от др. заводских зданий. Такие Г. а. производят ацетилен, насыщенный парами воды, дающий пониженную темп-ру пламени при сварке. Поэтому при незначит. объёме сварки рационально применение растворённого ацетилена, находящегося в стальных баллонах, заполненных пористой массой, пропитанной ацетоном. Такой ацетилен не содержит паров воды, даёт более горячее пламя и является взрывобезопасным.

К. К. Хренов.

ГЕНЕРА́ТОР ИЗМЕРИ́ТЕЛЬНЫЙ, прибор, генерирующий электрич. колебания малой мощности для испытания и настройки радиотехнич. устройств и применяющийся гл. обр. в качестве источника переменного тока широкого диапазона частот. Осн. требования к Г. и.: стабильность (постоянство) частоты и амплитуды генерируемых колебаний, постоянство формы выходных сигналов во всём диапазоне частот, тщательное экранирование прибора для исключения воздействия его внутр. электромагнитных полей на настраиваемую (проверяемую) аппаратуру (сигналы с Г. и. чаще всего подаются по коаксиальному или экранированному кабелю, а также по волноводу). Конструктивное оформление Г. и. и их принципиальные схемы различны и зависят от вида сигналов (синусоидальные, импульсные, спец. формы) и диапазона генерируемых частот.

Генераторы низкой (звуковой) частоты (ГНЧ) применяют гл. обр. для настройки и определения технич. характеристик низкочастотных трактов, узлов и элементов радиоприёмных и радиопередающих устройств, а также в качестве внешних модуляторов генераторов сигналов и источников питания измерит. устройств, для градуировки частотомеров и др. устройств, работающих в диапазоне частот от 20 *гц* до 200 *кгц*. Выходной сигнал ГНЧ по напряжению можно плавно или ступенями менять от 0,1 *мв* до 150 *в* и по мощности до 5 *вт* при коэфф. нелинейных искажений больше 1%. ГНЧ конструктивно просты, стабильны по частоте и допускают плавную регулировку её по всему диапазону.

Генератор стандартных сигналов (ГСС) чаще всего служит источником синусоидальных электрических колебаний. Все параметры выходного сигнала ГСС (частоту, амплитуду, напряжение, мощность, а также вид и глубину модуляции) можно менять в широких пределах, но значения их точно определены (откалиброваны) для каждого положения настройки. В зависимости от диапазона генерируемых частот ГСС подразделяются на генераторы инфранизких частот (от 50 *мкгц* до 1000 *гц*) для проверки и регулирования автоматич. следящих систем, электронных моделей и др. аппаратуры, работающей в этом диапазоне; генераторы звуковых и ультразвуковых частот (от 20 *гц* до 200 *кгц*) для калибровки и регулирования аппаратуры связи и гидроакустики; генераторы высоких частот (от 100 *кгц* до 100 *Мгц*) для проверки и настройки приёмо-передающих радиотехнич. устройств связи и телевидения; генераторы СВЧ (от 100 *Мгц* до 80 *Ггц*) для исследования, настройки и регулирования радиолокационной и др. радиоэлектронной аппаратуры СВЧ. ГСС оснащают модуляторами с различными видами модуляции (амплитудной, частотной, импульсной); кроме того, в них предусмотрена возможность модуляции от внеш. источника. Выходной сигнал ГСС регулируется по напряжению от долей *мкв* до 1 *в*, по мощности — от долей *пвт* до неск. *мвт*.

Генератор сигналов (ГС) отличается от ГСС в основном большей выходной мощностью (до неск. *вт*) и меньшей точностью градуировки частоты. Применяется в качестве источника высокочастотных электрич. колебаний для исследования и настройки радиотехнич. устройств. Разновидностью генераторов сигналов являются генераторы качающейся частоты, предназначенные для визуальной настройки колебат. контуров, фильтров, амплитудно-частотных характеристик радиоаппаратуры в диапазоне от НЧ до СВЧ (см. *Свип-генератор*).

Генераторы видеочастот применяют для исследования и регулирования систем УКВ, вещания с частотной модуляцией, телевидения и связи, при проверке и испытаниях избирательных схем. Устройство и конструктивное выполнение их аналогичны ГНЧ; существенное отличие заключается в более широком диапазоне генерируемых частот, достигающем верх. значения 30 *Мгц*.

Генераторы импульсов (ГИ) широко применяют в радиолокационной и вычислит. технике, при настройке и испытании радиотехнич. и радиоэлектронной аппаратуры, для измерений времени, моделирования непериодич. и случайных процессов и т. д. Существует неск. модификаций ГИ, отличных по частоте повторения (от 0,1 *гц* до 100 *Мгц*), длительности импульсов (от 1 *сек* до 10 *нсек*), скважности (от 2 до 1000 и более) и по форме генерируемых колебаний (прямоугольные, остроконечные, пилообразные и т. д.), а также генераторы пачек импульсов (генераторы кодовых импульсов). ГИ выпускаются одноканальные (один выход) и многоканальные (два и более выходов) с различными полярностью и уровнями выходных сигналов; имеют, как правило, ступенчатую установку длительности импульсов и плавную регулировку их периодичности.

Лит.: Осипов К. Д., Пасынков В. В., Справочник по радиоизмерительным приборам, ч. 5, М., 1964; Ремез Г. А., Курс основных радиотехнических измерений, 3 изд., М., 1966; Гладышев Г. И., Батура В. Г., Воронцов А. Н., Краткий справочник по радиоизмерительной аппаратуре, К., 1966; Радиоизмерительные приборы. Каталог-проспект, 5 изд., М., 1968.
В. В. Богомазов.

ГЕНЕРА́ТОР ПОВЫ́ШЕННОЙ ЧАСТОТЫ́ электромашинный, электрич. машина, преим. однофазная, генерирующая ток в диапазоне частот от 100 до 10 000 *гц* (иногда выше) и применяющаяся гл. обр. в качестве источника питания установок индукционного нагрева металлов, ультразвуковой и транспортной аппаратуры. При частотах до 500 *гц* и больших мощностях (500 *квт* и более) применяют обычные явнополюсные *синхронные генераторы* с увеличенным числом пар полюсов. На более высокие частоты, особенно при малых мощностях, изготовляют только *индукторные генераторы*. По конструкции магнитной системы различают гомополярные и гетерополярные индукторные генераторы. Гомополярные машины (наз. также одноимённополюсными, кольцевого типа или генераторами с продольным полем) имеют обмотку возбуждения постоянного тока в виде кольца, размещаемого между зубчатыми пакетами статора, и рабочую обмотку, заложенную в продольные пазы статора (рис., *а*). Каждый пакет статора и зубчатый венец ротора таких машин намагничены по всей окружности полярностью одного знака. Гетерополярные генераторы (наз. иначе разноимёнными полюсными, сегментного типа или генераторами с поперечным полем) имеют обмотку возбуждения и рабочую обмотку, заложенные в продольные пазы статора (рис., *б*). Число магнитных полюсов чередующейся полярности по окружности расточки статора таких машин равно числу пазов обмотки возбуждения. Периодическая составляющая потока индуктирует переменную эдс в рабочей обмотке с частотой $f = \frac{Zn}{60}$, где Z — число зубцов на роторе, n — частота вращения в *об/мин*.

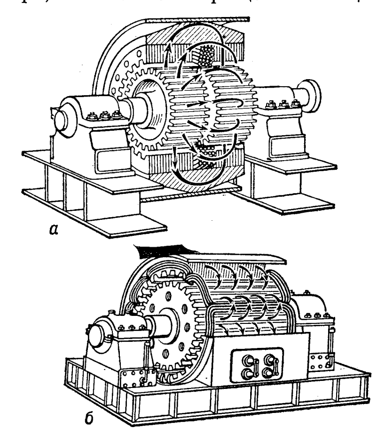


Схема устройства индукторных генераторов тока повышенной частоты: *а* — кольцевого типа; *б* — сегментного типа (стрелками обозначено направление линий потока возбуждения).

Г. п. ч. чаще всего имеют асинхронный привод. При мощности до 200 *квт* генератор и двигатель, как правило, размещаются в одном корпусе на общем валу, образуя однокорпусный преобразователь частоты. Преобразователи мощностью до 100 *квт* часто выполняются с вертикальным валом, что значительно уменьшает их габариты в плане. Свыше 200 *квт* генератор и двигатель изготовляют отдельно и устанавливают на общей раме, образуя преобразовательный агрегат.

Лит.: Вологдин В. П. и Спицын М. А., Генераторы высокой частоты, Л.— М., 1935; Жежерин Р. П., Индукторные генераторы, М.— Л., 1961.

ГЕНЕРА́ТОР С ПОСТОРО́ННИМ ВОЗБУЖДЕ́НИЕМ, усилитель мощности электрич. колебаний высокой частоты, создаваемых задающим генератором, в *радиопередатчике*.

ГЕНЕРА́ТОР ЭЛЕКТРОМАШИ́ННЫЙ, машина, преобразующая механич. энергию вращения в электрич. энергию постоянного или переменного тока. Механич. энергия получается от первичного двигателя (обычно паровые, газовые или гидротурбины, двигатели внутр. сгорания и т. д.). (См. *Переменного тока генератор*, *Постоянного тока генератор*.) Иногда для вращения Г. э. используют электродвигатель. В этом случае Г. э. вместе с электродвигателем служит для преобразования рода тока, напр. переменного в постоянный, или для преобразования электрич. тока одной частоты в ток др. частоты (см. *Преобразователь частоты* электромашинный, *Генератор повышенной частоты*).

«ГЕНЕРА́ТОР-ДВИ́ГАТЕЛЬ» СИСТЕ́МА электропривода, система «Г-Д», система Леонарда, система *электропривода*, в к-рой исполнительный электродвигатель постоянного тока независимого возбуждения питается от генератора тока также независимого возбуждения. «Г.-д.» с. применяется гл. обр. для электроприводов, работающих в напряжённом режиме с частым включением, с широким регулированием скорости или с особыми требованиями к регулированию скорости, момента и др. характеристик электропривода. «Г.-д.» с. наиболее распространены в установках металлургич. пром-сти.

Генератор *Г* (рис.) вращается асинхронным или синхронным электродвигателем *ДА*. Машины в «Г.-д.» с. обычно возбуждаются от возбудителя *В*; в установках большой мощности применяют ионное возбуждение (см. *Ионный электропривод*), а также тиристорные устройства. Пуск двигателя *Д* производится постепенным повышением напряжения генератора *Г* реостатом *РГ* в цепи возбуждения или включением обмотки возбуждения генератора *овГ* сразу на полное либо даже на повышенное напряжение. Реверс *Д* производится изменением полярности *Г* переменой направления тока в *овГ* при переключении контактов направления *В* и *Н*. При уменьшении возбуждения *Г* или при отключении *овГ* двигатель *Д* переходит в режим рекуперативного торможения, а *Г* в двигательный режим, при к-ром он уменьшает нагрузку *ДА* или переводит его в режим генератора с отдачей энергии в сеть. В «Г.-д.» с. скорость регулируется изменением напряжения на якоре *Д* (вниз от основной) или ослаблением магнитного потока в *Д* (вверх от основной). Полный диапазон регулирования скорости достигает 1 : 30. Пределы эти могут быть расширены при применении средств автоматич. регулирования, напр., электромашинных, полупроводниковых, магнитных и др. устройств.

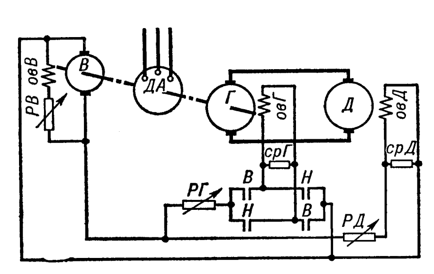


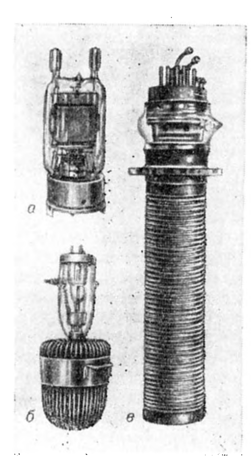
Схема системы «генератор-двигатель»: *Г*—генератор; *Д* — электродвигатель; *В*—возбудитель; *РВ*, *РГ*, *РД*—реостаты; *ДА*—двигатель асинхронный; *овВ*, *овГ*, *овД*—обмотки возбуждения; *срГ*, *срД*—сопротивления регулировочные; *В*, *Н*—группы контактов направления вращения (вперёд, назад).

Достоинства «Г.-д.» с.: наличие хороших динамич. свойств, допускающих получение разнообразных характеристик в переходных режимах; простота и экономичность управления; большой диапазон и плавность регулирования скорости. Недостатки: сравнительно низкий кпд (0,6—0,8), большая установленная мощность машин и высокая стоимость оборудования, повышенные расходы на обслуживание и ремонт.

Лит.: Сиротин А. А., Автоматическое управление электроприводами, М.— Л., 1959; Чиликин М. Г., Общий курс электропривода, 3 изд., М.— Л., 1960; Андреев В. П., Сабинин Ю. А., Основы электропривода, 2 изд., М.—Л., 1963.

ГЕНЕРА́ТОРНАЯ ЛА́МПА, *электронная лампа*, предназначенная для преобразования энергии источника постоянного или переменного тока в энергию электрич. колебаний (см. *Генерирование электрических колебаний*). Г. л. применяют в *радиопередатчиках* различного назначения, в измерит. приборах, в радиоэлектронных устройствах экспериментальной физики и медицины, в установках индукционного нагрева и др. Г. л. различают: по диапазонам радиочастот, по числу электродов (*триоды*, *тетроды*, *пентоды* и др.), по наибольшей мощности, рассеиваемой анодом (малой мощности — до 50 *вт*, средней мощности — до 5 *квт* и большой мощности — св. 5 *квт*), по роду работы (непрерывного действия и импульсные), по конструкции баллона (стеклянные, металлические, металлостеклянные и металлокерамические) и т. д.

Г. л. имеют ряд конструктивных особенностей, связанных с генерируемой мощностью и диапазоном волн. Г. л. малой мощности работают при анодных напряжениях до 500 *в* и по конструкции аналогичны *приёмно-усилительным лампам*. Т. к. электрич. энергия, подводимая к Г. л. от источника питания, только частично (до 70%) преобразуется в полезную (колебательную), а остальная часть расходуется на нагревание анода и рассеивается им, то в Г. л. средней и особенно большой мощности, работающих при анодных напряжениях до 20 *кв*, применяют катод с прямым подогревом (вольфрамовый торированный, карбидированный или из чистого вольфрама); сетки и анод изготавливают из тугоплавких металлов (молибдена, вольфрама); анод изготавливают также из меди (в Г. л. с принудительным воздушным или водяным охлаждением при мощностях рассеяния более 1—3 *квт*). При возд. охлаждении анод выполняется как часть баллона Г. л. и снабжается радиатором, обдуваемым воздухом. Самые мощные Г. л. (от 500 до 1500 *квт*) выполняют разборными (с постоянной откачкой воздуха *вакуумными насосами*) или полуразборными с принудительным водяным охлаждением. Г. л., применяемые в коротковолновом и УКВ диапазонах волн, имеют малые расстояния между электродами, утолщённые выводы электродов с малыми индуктивностями, изолирующие элементы выполнены из материалов с малыми диэлектрич. потерями и т. п. У Г. л. для дециметровых волн резонансная колебат. система становится уже частью конструкции лампы (*металлокерамические лампы*, *маячковые лампы*, *резнатроны* и др.). В дециметровом, сантиметровом и миллиметровом диапазонах волн применяют спец. Г. л.: *клистроны*, *лампы бегущей волны*, *лампы обратной волны*, *магнетроны* и др.



Генераторные лампы: *а* — пентод ГУ-80 (мощность 450 *вт*, наибольший диаметр 110 *мм*, высота 285 *мм*); *б* — триод ГУ-91 с принудительным воздушным охлаждением (мощность 5 *квт*, наибольший диаметр 240 *мм*, высота 500 *мм*); *в* — триод ГК-1А с водяным охлаждением (мощность 200 *квт*, наибольший диаметр 205 *мм*, высота 880 *мм*).

В 1913 нем. учёный А. Мейснер впервые применил триод для генерации колебаний высокой частоты. В первые годы Сов. власти наиболее существенные разработки Г. л. были проведены под руководством сов. учёного М. А. Бонч-Бруевича в Нижегородской лаборатории (г. Горький). В 1919 он впервые применил водяное охлаждение анода Г. л., доказав возможность создания мощных Г. л. В 1923 им была создана Г. л. мощностью 25 *квт*, а в 1924—25 — мощностью 40 *квт*. С 1922 под руководством сов. учёных М. М. Богословского, С. А. Векшинского и С. А. Зусмановского было налажено массовое произ-во Г. л. В 1930 сов. учёный П. А. Остряков предложил конструкции мощных Г. л. с принудительным возд. охлаждением. В 1933—34 сов. акад. А. Л. Минцем и инж. Н. И. Огановым был разработан первый отечеств. разборный триод мощностью 200 *квт*, а в 1956 совместно с инж. М. И. Басалаевым — разборный триод мощностью 500 *квт*.

Лит.: Власов В. Ф., Электронные и ионные приборы, 3 изд., М., 1960; Тягунов Г. А., Электровакуумные и полупроводниковые приборы, М.— Л., 1962; Царев Б. М., Расчет и конструирование электронных ламп, 3 изд., М., 1967.

Ю. Б. Любченко.

ГЕНЕРА́ТОРНЫЙ ГАЗ, вид газообразного топлива, получаемый газификацией угля, торфа и др. в *газогенераторах*. Подробнее см. *Газификация топлив*.

ГЕНЕРАТРИ́СА (матем.), то же, что *производящая функция*.

ГЕНЕРА́ЦИЯ (от лат. generatio — рождение, размножение), поколение, группа организмов в популяции, одинаково отдалённых в родственном отношении от общих предков. Напр., у человека — родители, дети и внуки — 3 последовательные Г.

ГЕНЕРА́ЦИЯ МИНЕРА́ЛОВ, термин, применяемый для обозначения и различия временно́й последовательности образования отд. минералов или их групп при процессе формирования минеральной ассоциации, горной породы, рудного тела и т. д. См. *Минерал*.

ГЕНЕРИ́РОВАНИЕ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИХ КОЛЕБА́НИЙ, процесс преобразования различных видов электрич. энергии в энергию электрич. (электромагнитных) колебаний. Термин «Г. э. к.» применяется обычно к колебаниям в диапазоне радиочастот, возбуждаемым в устройствах (системах) с сосредоточенными параметрами (ёмкостью C, индуктивностью L, сопротивлением R), где электрич. и магнитные поля пространственно разделены. При переходе к более высоким частотам (СВЧ и оптич. диапазон) для возбуждения колебаний необходимы системы с распределёнными параметрами. В этом случае говорят об электромагнитных колебаниях. Термин «Г. э. к.», как правило, не применяется, когда речь идёт о получении переменных токов пром. частот, получаемых с помощью электрич. машин (см. *Генератор электромашинный*, *Переменного тока генератор*).

Г. э. к. осуществляется обычно либо путём преобразования энергии источников постоянного напряжения при помощи электронных приборов (вакуумных, газоразрядных и твёрдотельных), либо путём преобразования первичных электрич. колебаний в колебания требуемой частоты и формы (параметрический генератор, квантовый генератор).

В зависимости от типа электронных приборов различают: ламповые генераторы (с электронными лампами), полупроводниковые генераторы (с полупроводниковыми триодами, туннельными диодами и др.), генераторы с газоразрядными приборами (тиратронами и др.). По форме колебаний, частоте, мощности и назначению различают: генераторы синусоидальных (гармонических) колебаний, генераторы колебаний специальной формы, генераторы сверхвысоких частот и т. д.

Необходимые элементы генератора: источник энергии, цепи, в к-рых возбуждаются и поддерживаются колебания (пассивные цепи) и активный элемент, преобразующий энергию источника питания в энергию генерируемых колебаний. Активным элементом обычно являются электронные приборы, часто в сочетании с управляющими ими дополнит. цепями (цепями обратной связи).

Если энергия, подводимая в пассивные цепи, превосходит потери энергии в этих цепях, то любой возникший в них колебат. процесс будет нарастать. Если поступление меньше потерь, колебания затухают. Энергетич. равновесие, соответствующее стационарному режиму Г. э. к., осуществимо лишь при наличии нелинейных свойств у элементов системы. При их отсутствии в системе возможен либо нарастающий, либо затухающий колебательный процесс, а генерация стационарных электрич. колебаний невозможна (см. ниже).

Если цепи, в к-рых возбуждаются и поддерживаются колебат. процессы, сами по себе обладают колебат. свойствами (напр., *колебательный контур* или *объёмный резонатор*), то частота и форма генерируемых колебаний в основном определяются частотой и формой их собственных колебаний. Роль активного элемента в этом случае сводится лишь к подкачке энергии в цепи для компенсации потерь в них (включая отбор энергии потребителем).

Генераторы почти гармонических колебаний. Если в генераторе с колебат. цепями потери в контуре или резонаторе малы (высокая *добротность колебательной системы*), то форма колебаний в них близка к синусоидальной и их наз. генераторами почти гармонических колебаний или томсоновскими генераторами.

Ламповый генератор. Простейший ламповый генератор почти гармонич. колебаний состоит из колебат. контура и *электронной лампы* (напр., *триода*) с питанием и управляющей цепью (рис. 1). В контуре под влиянием случайных электрич. колебаний возникают собственные колебания тока и напряжения. Однако из-за потерь энергии в контуре колебания должны затухать.

Чтобы колебания не затухали, необходимо пополнять запас колебат. энергии в контуре, напр. воздействуя на него пульсирующим током с той же частотой и с определённой фазой. Это осуществляется с помощью триода. Переменное напряжение, подводимое от контура к сетке триода, вызывает изменение его анодного тока. В результате в анодном токе появляются пульсации, к-рые при правильном подборе фазы напряжения, подаваемого на сетку лампы (цепь *обратной связи*), будут пополнять колебат. энергию контура.

Если усилительные свойства лампы таковы, что пополнения колебательной энергии превосходят потери колебат. энергии за то же время в самом контуре, то амплитуда начальных колебаний, возникших в контуре, будет нарастать. По мере роста амплитуды колебаний усиление лампы уменьшается за счёт нелинейности вольтамперной характеристики триода и в системе установится стационарная амплитуда генерируемых колебаний. Подобные системы, генерирующие стационарные колебания, частота и форма к-рых определяются свойствами самой системы, наз. автоколебательными системами или автогенераторами, а генерируемые ими колебания — *автоколебаниями*.

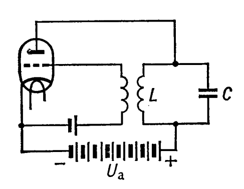


Рис. 1. Простейший ламповый генератор почти гармонических колебаний; LC— колебательный контур (C — ёмкость, L — индуктивность); $U_а$—анодное напряжение.

Мощность, подводимая от источника питания, расходуется не только на поддержание колебаний в контуре, но и на разогрев анода лампы электронами, бомбардирующими его при протекании анодного тока. Это обстоятельство ограничивает кпд ламповых генераторов, к-рый может всё же достигать 70—75%.

Управление электронной лампой с помощью цепи обратной связи может осуществляться различными способами. Наряду с индуктивной обратной связью (рис. 1) возможна также ёмкостная обратная связь (рис. 2, *а*) или автотрансформаторная обратная связь (рис. 2, *б*).

В схемах ламповых генераторов часто применяются т. н. параллельное питание анодной цепи (рис. 2,*а*,*б*) и автоматич. смещение сетки, создаваемое сеточным током i_c. Ток i_c создаёт постоянное напряжение на управляющей сетке лампы, смещающее рабочую точку анодно-сеточной характеристики в область отрицат. значений, что необходимо для получения высокого кпд (рис. 3).

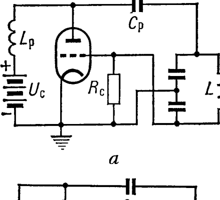


Рис. 2. Генераторы с ёмкостной (*а*) и автотрансформаторной (*б*) обратной связью.

Рис. 3. Схема лампового генератора с автоматическим смещением сетки.

Мощность ламповых генераторов —от долей *вт* (в измерит. и калибровочных устройствах) до десятков и сотен *квт*; область генерируемых частот — от десятков *кгц* до *Ггц*. Верхняя частотная граница связана, во-первых, с наличием у ламп «паразитных» ёмкостей (сетка — анод и др.), с конечным временем пролёта электронов от катода к аноду, а также с нек-рыми др. факторами (см. *Электронная лампа*). Нижняя частотная граница обусловлена малой добротностью колебательных контуров с низкими собственными частотами.

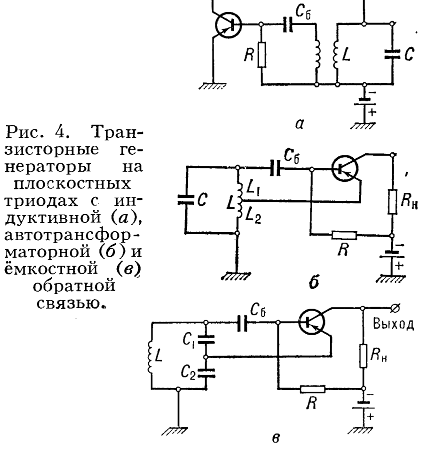


Рис. 4. Транзисторные генераторы на плоскостных триодах с индуктивной (*а*), автотрансформаторной (*б*) и ёмкостной (*в*) обратной связью.

Транзисторный генератор. Другим примером генератора почти гармонич. колебаний является генератор на полупроводниковом триоде (транзисторный генератор). Здесь, так же как и в ламповом генераторе, имеется источник питания, добротный колебат. контур, а активный элемент представляет собой сочетание полупроводникового триода и цепь обратной связи. В полупроводниковых триодах (транзисторах) имеет место усиление мощности колебаний, подводимых к управляющему электроду (напр., к базе), и это позволяет, так же как и в случае электронных ламп, с помощью цепи обратной связи осуществить подкачку колебат. энергии в контур для его возбуждения и поддержания режима стационарных (незатухающих) колебаний. Существуют различные схемы транзисторных генераторов. Три варианта полупроводниковых генераторов, использующих включение транзистора по схеме с общим эмиттером, показаны на рис. 4,*а*,*б*,*в*.

Транзисторные генераторы генерируют колебания с частотой от неск. *кгц* до 10^{10}*Ггц* с мощностями от десятых долей *мвт* до сотен *вт*. Как и в ламповом генераторе, здесь при высокой добротности контура форма колебаний близка к гармонической, а частота определяется собственной частотой колебаний контура с учётом «паразитных» ёмкостей транзистора.

Отрицательное дифференциальное сопротивление. Возникновение в контуре незатухающих колебаний можно рассматривать как результат внесения в него нек-рого «отрицательного» сопротивления, компенсирующего положительное активное сопротивление. В ламповом генераторе это отрицат. сопротивление создаётся лампой в сочетании с цепью обратной связи и источником питания. В отрицат. сопротивлении увеличение тока должно соответствовать уменьшению падения напряжения:

$$R_{\text{диф.}} = \frac{\Delta U}{\Delta I} < 0$$

(в обычных сопротивлениях $R = \frac{\Delta U}{\Delta I} > 0$). Эффект появления отрицательного дифференциального сопротивления возникает лишь при использовании усилительных свойств лампы или транзистора за счёт положительной обратной связи.

Однако существуют приборы, в к-рых вольтамперная характеристика при определённых условиях имеет падающий участок. Это соответствует тому, что в нек-рой области значений U и I имеет место отрицат. дифференциальное сопротивление $R_{\text{диф.}} = \frac{\Delta U}{\Delta I} < 0$ (рис. 5), позволяющее использовать подобные приборы для Г. э. к. Напр., в *пентодах* зависимость тока экранирующей сетки $i_э$ от напряжения на антидинатронной сетке $U_з$ имеет падающий участок (рис. 6,*а*). Возникновение отрицательного сопротивления позволяет создать генератор, наз. транзитронным (рис. 6,*б*). В транзитронном генераторе колебания в контуре LC поддерживаются также за счёт отрицательного сопротивления, вносимого в контур действием тока экранирующей сетки лампы, управляемого напряжением на третьей антидинатронной сетке.

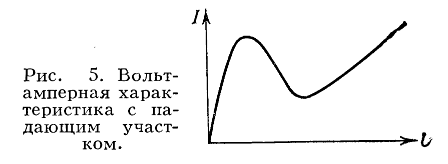
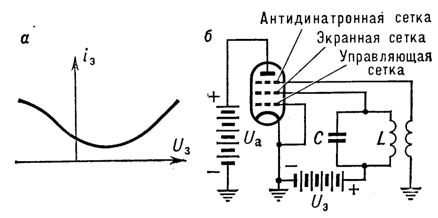


Рис. 5. Вольтамперная характеристика с падающим участком.

Рис. 6. *а* — зависимость тока экранной сетки пентода от напряжения на его антидинатронной сетке; *б* — схема транзитронного генератора.



Для создания отрицательного сопротивления можно использовать электрический разряд в газах, вольтамперная характеристика которого имеет падающий участок. Напр., в определённых режимах *дугового разряда* с увеличением тока I возрастает темп-ра дуги, увеличивается количество ионов в разрядном промежутке и за счёт этого сопротивление промежутка падает, что приводит к уменьшению падения напряжения между электродами U. Это свойство дугового разряда использовалось в дуговых генераторах высокой частоты, применявшихся до появления ламповых генераторов (рис. 7, *а*, *б*).

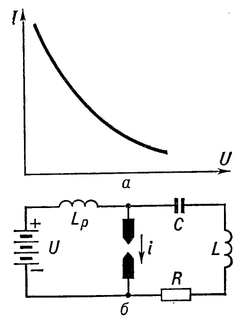
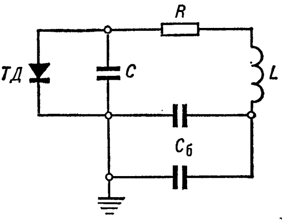


Рис. 7. *а* — вольтамперная характеристика электрической дуги; *б* — дуговой генератор.

Подобным же образом может быть использована падающая характеристика *туннельного диода* ТД (рис. 8, *а*). Если рабочая точка на характеристике диода находится на падающем участке его характеристики, то это соответствует введению в колебат. контур отрицат. сопротивления.

Если колебат. контур обладает высокой добротностью, то генерируемые колебания по форме близки к гармоническим и их частота определяется собственной частотой контура с учётом дополнит. ёмкости диода (подключённого параллельно основной ёмкости C, рис. 8).



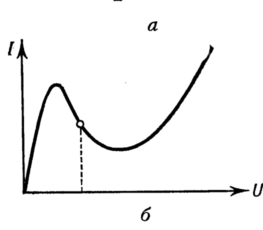


Рис. 8. *а* — генератор с туннельным диодом (ТД); *б* — вольтамперная характеристика туннельного диода.

Амплитуда установившихся колебаний будет определяться условием, чтобы средний наклон рабочего участка характеристики (с учётом захода колебаний за пределы наиболее крутого участка падающей характеристики) обеспечивал бы полную компенсацию потерь на активном сопротивлении контура, включая и полную нагрузку генератора $R_{полн}$. При этом $R_{отрицат.} = R_{полн}$.

Генераторы с ТД могут генерировать колебания вплоть до частот 100 *Ггц*, но с весьма малой мощностью — порядка долей мквт. На дециметровых и сантиметровых волнах мощность таких генераторов может достигать неск. *мвт*. Они, будучи чрезвычайно компактными и экономичными, наиболее успешно применяются в качестве *гетеродинов* в радиоприёмниках СВЧ диапазона. Полупроводниковые генераторы (как и ламповые) не могут генерировать очень высокие частоты (в области сантиметровых и более коротких волн). В этой области частот используются, как правило, устройства с *объёмными резонаторами* (вместо контуров).

Большинство приведённых ранее понятий (активный элемент, пассивные цепи, отрицат. сопротивление и др.) в полной мере применимо лишь к устройствам, состоящим из сосредоточенных элементов (лампа, сопротивление, конденсатор, катушка индуктивности и т. д.), размеры к-рых много меньше длины волны λ. Продвижение в область СВЧ привело к созданию генераторов, представляющих собой системы с распределёнными параметрами. В этих устройствах для Г. э.к. используются различные явления, возникающие в электронных потоках в вакууме, в *плазме* или при прохождении тока через некоторые твёрдые тела, напр. полупроводники. В этих случаях не всегда применимо само понятие электрич. цепи и невозможно выделять раздельно пассивные цепи и активный элемент.

Магнетронный генератор. В магнетронном генераторе колебания СВЧ возбуждаются в системе объёмных резонаторов (полости с проводящими стенками). Резонаторы расположены по окружностям массивного анода и их собственная частота ν определяется диаметром полости и шириной щели, соединяющей каждую полость с общим пространством, в центре к-рого расположен катод (рис. 9). Магнитное поле, искривляя траектории электронов, движущихся от катода K к аноду A, формирует общий электронный поток, пролетающий последовательно вдоль щелей резонаторов. Магнитное поле подбирается таким, чтобы большинство электронов двигалось по траекториям, почти касающимся щелей. Т. к. в резонаторах за счёт случайных токов неизбежно возникают слабые электрич. колебания, то около щелей существуют слабые переменные электрич. поля E. Пролетая в этих полях, электроны в зависимости от их направления относительно поля E либо ускоряются, отбирая энергию у резонатора, либо тормозятся, отдавая часть энергии резонаторам. Электроны, ускоренные полем первого же резонатора, возвращаются на катод. Заторможенные (рабочие) электроны попадают в поле следующих резонаторов, где они также будут тормозиться, если попадают туда в «тормозящие» полупериоды электромагнитного поля. Путём соответствующего подбора скорости электронов (анодного напряжения U_a и магнитного поля H) можно добиться того, чтобы электроны больше отдавали энергии резонаторам, чем забирали у них. Тогда колебания в резонаторах будут нарастать. Нелинейность характеристик магнетрона обеспечивает установление постоянной амплитуды генерируемых колебаний. Отбор энергии может производиться из любого резонатора с помощью петли связи $П$.

В магнетроне источником питания является источник анодного напряжения U_a, колебат. системой — резонаторы. Роль активного элемента, обеспечивающего преобразование постоянной энергии в энергию электрич. колебаний, играет электронный поток, находящийся под действием магнитного поля.

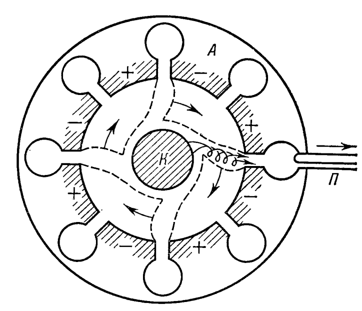


Рис. 9. Магнетронный генератор; A — анод; K — катод; $П$ — петля связи.

Магнетроны генерируют гармонич. колебания в диапазоне частот от 300 *Мгц* до 300 *Ггц*. Кпд магнетронных генераторов достигает 85%. Обычно магнетроны используются для получения колебаний больших мощностей (неск. *Мвт*) в импульсном режиме и десятков *квт* при непрерывной генерации (подробнее см. *Магнетрон*).

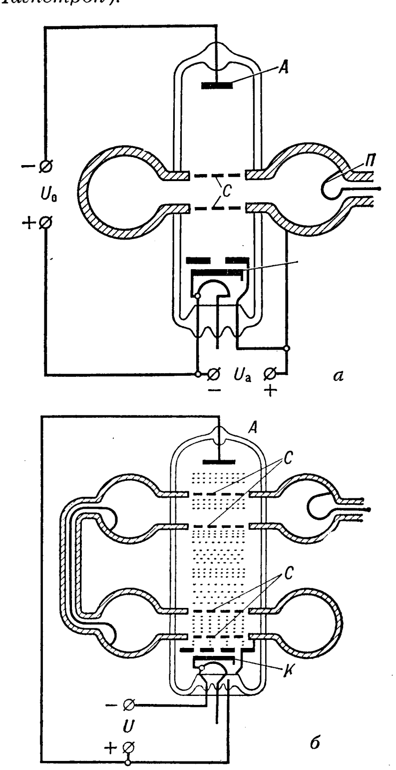


Рис. 10. Клистронные генераторы: *а* — отражательный клистрон; *б* — двухрезонаторный пролётный клистрон; C — сетки резонатора; A — анод; K — катод.

Клистронный генератор. Клистронный генератор также содержит объёмный резонатор, в к-ром колебания

возбуждаются и поддерживаются электронным потоком. Поток электронов, испускаемый катодом K (рис. 10,*а*), ускоряется электрич. полем, создаваемым источником питания. В отражательном клистроне электроны пролетают через сетки объёмного резонатора C и, не достигая анода A, потенциал к-рого отрицателен относительно сеток резонатора, отражаются, пролетают через резонатор в обратном направлении и т. д. Если бы электроны пролетали через резонатор сплошным потоком, то в течение одного полупериода колебаний резонатора они отдавали бы резонаторам энергию, а в течение второго полупериода отнимали бы это же количество энергии у резонатора, и Г. э. к. было бы невозможно. Если же электроны влетают в резонатор отд. «сгустками», причём в такие моменты, когда резонатор их тормозит, то они отдают резонатору энергии больше, чем забирают у него. При этом электронный поток усиливает возникшие в резонаторе случайные колебания и поддерживает их с постоянной амплитудой. Т. к. группирование электронного потока в сгустки происходит за время, соответствующее неск. периодам колебаний, то протяжённость «пространства группировки» задаётся скоростью электронов и частотой генерируемых колебаний. Благодаря этому наибольшее распространение клистронные генераторы имеют в сантиметровом и миллиметровом диапазонах длин волн. Мощность клистронов невелика — от неск. *мвт* в миллиметровом диапазоне до неск. *вт* в сантиметровом. Мощность двухрезонаторных пролётных клистронных генераторов (рис. 10,*б*) в сантиметровом диапазоне может составлять десятки *вт* (подробнее см. *Клистрон*).

Квантовые пучковые генераторы. В квантовых генераторах роль высокодобротной колебат. системы выполняют возбуждённые атомы или молекулы активного вещества. Переходя из возбуждённого состояния в невозбуждённое, они излучают порции (кванты) электромагнитной энергии, равные $h\nu$, где h — *Планка постоянная*, ν — частота электромагнитных колебаний, характерная для данного сорта атомов. Источником энергии являются возбуждённые атомы и молекулы, а для отбора возбуждённых молекул служит сортирующая система. Напр., в *молекулярном генераторе* на аммиаке источником питания является источник молекулярного пучка аммиака. Объёмный резонатор, в котором находится активное вещество, осуществляет обратную связь, вызывая с помощью электромагнитного поля *вынужденное излучение* молекул и вложение колебат. энергии, компенсирующее потери, включая отбор энергии во вне. Аммиачный генератор работает на частоте 23,870 *Ггц* с весьма стабильной и узкой *спектральной линией* генерируемых колебаний за счёт высокой добротности *квантового перехода*. Высокая стабильность частоты колебаний, генерируемых квантовыми генераторами в радиодиапазоне (на аммиаке, водороде, синильной кислоте и др.), позволяет использовать их как *квантовые стандарты частоты*.

Релаксационные генераторы. Существует широкий класс генераторов, у к-рых пассивные цепи, где возбуждаются и поддерживаются колебания, не обладают колебат. свойствами (контуры с большими потерями и др. апериодич. цепи, напр. комбинации ёмкостей C и сопротивлений R или индуктивностей L и сопротивлений R). В подобных генераторах за каждый период колебаний теряется и вновь пополняется значит. часть всей колебат. энергии. Период генерируемых колебаний при этом определяется временем *релаксации* (процесса установления равновесия) в этих цепях. Такие генераторы наз. релаксационными. В этом случае форма колебаний определяется совместно свойствами колебат. цепей и активного элемента и может быть весьма разнообразной — от скачкообразных, почти разрывных колебаний (напр., мультивибраторы) до колебаний, сколь угодно близких к гармоническим (RC-генераторы синусоидальных колебаний). Эта особенность релаксационных генераторов широко используется для получения электрич. колебаний спец. формы, напр. прямоугольных импульсов, пилообразного напряжения (рис. 11) и тока, а также для генерации гармонич. колебаний звуковой и сверхнизкой частот.

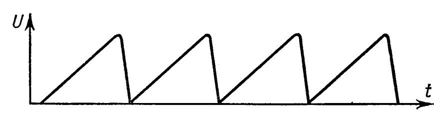


Рис. 11. Пилообразное напряжение.

Тиратронный генератор пилообразного напряжения — простейший релаксационный генератор (рис. 12,*а*). У *тиратрона* напряжение зажигания выше напряжения гашения. Его напряжение U изменяется практически линейно со временем до нек-рого макс. значения, а затем достаточно быстро падает до нач. величины (рис. 11). Т. к. вольтамперная характеристика тиратрона обладает падающим участком характеристики (12,*б*), то процесс зарядки ёмкости C до напряжения зажигания тиратрона происходит медленно, после чего накопленный

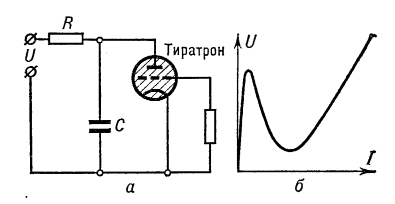


Рис. 12. *а* — тиратронный генератор; *б* — вольтамперная характеристика тиратрона.

на ёмкости заряд быстро разряжается через тиратрон; напряжение на нём падает до значения, при к-ром тиратрон гаснет. При этом внутр. сопротивление тиратрона становится большим, в результате чего зарядка ёмкости C повторяется, и т. д. Период колебаний определяется временем зарядки и разрядки ёмкости, т. е. временем релаксации цепи RC.

Высокую степень линейности изменения напряжения на ёмкости можно получить, применяя вместо сопротивления R в тиратронном генераторе устройство (напр., пентод), поддерживающее постоянный ток в процессе зарядки конденсатора, или применяя отрицат. обратную связь. Частотой колебаний тиратронного генератора можно (в известных пределах) управлять, подавая синхронизирующее напряжение на сетку тиратрона.

В тиратронном генераторе за период колебаний происходит полный энергообмен. Вся энергия, запасённая в конденсаторе за время зарядки, расходуется за время его разрядки через тиратрон. В этой системе нет цепей, в к-рых возможны колебат. процессы в отсутствие источников питания.

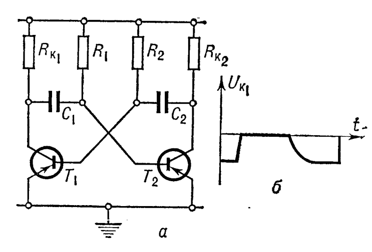


Рис. 13. Мультивибратор на транзисторах T_1 и T_2: *а* — схема, *б* — форма колебаний.

Мультивибратор на электронных лампах или транзисторах представляет собой двухтактное устройство, в к-ром Г. э. к. осуществляется путём попеременной зарядки и разрядки двух ёмкостей C_1 и C_2 цепей RC с помощью двух взаимосвязанных транзисторов T_1 и T_2. В симметричном мультивибраторе (рис. 13,*а*) транзисторы T_1 и T_2 «отпираются» и «запираются» попеременно и так же попеременно происходят зарядка и разрядка ёмкостей C_1 и C_2. При этом резкие скачки напряжений и токов в отд. элементах схемы соответствуют быстрой смене разряда на заряд, отпиранию и запиранию транзисторов (рис. 13,*б*). Однако эти быстрые процессы протекают так, что запас энергии в ёмкости изменяется непрерывно.

Различные варианты мультивибраторов применяются для получения периодич. напряжений различной формы, необходимых для работы электронных устройств. Период колебаний определяется временами релаксации цепей, содержащих транзисторы. Колебания возможны лишь за счёт поддержания в системе непрерывно сменяющихся процессов зарядки и разрядки в цепях RC, не обладающих собственными колебательными свойствами.

RC-генератор синусоидальных колебаний также не содержит колебат. цепей. Однако за счёт выбора цепи управления активным элементом (электронной лампой, транзистором) условия Г. э. к. выполняются лишь для одного гармонич. колебания с частотой, определяемой временем релаксации цепочек RC (рис. 14). Напр., в RC-генераторе с электронной лампой *термистор* поддерживает усиление лампы на уровне,

Рис. 14. RC-генератор синусоидальных колебаний; T — термистор; r — сопротивление нагрузки.

лишь немного превышающем критич. уровень, соответствующий условию самовозбуждения. С ростом тока растёт

темп-ра термистора и увеличивается его сопротивление, что, в свою очередь, ведёт к снижению крутизны характеристики лампы за счёт возникновения отрицат. обратной связи. Т. к. работа при этом происходит практически на линейной части характеристики лампы, то условия Г. э. к. будут выполняться лишь для одной частоты.

В подобном устройстве происходит полный энергообмен за каждый период колебания. При отключении источника питания колебания исчезают, и в системе могут иметь место лишь апериодич. релаксационные процессы. С помощью *RC*-генератора получают гармонич. колебания в диапазоне частот от долей *гц* до десятков и сотен *кгц*. *RC*-генераторы широко применяются как источники эталонных колебаний.

Генератор Ганна представляет собой небольшой ($\sim$100 *мкм*) монокристалл полупроводника, через к-рый пропускается постоянный ток. При плотностях тока, создающих в полупроводнике напряжённость поля не менее 300 *кв/м* (3 *кв/см*), в объёме полупроводника возникают нестационарные процессы, приводящие к появлению сверхвысокочастотной переменной составляющей тока, текущего через полупроводник, и к возникновению на электродах переменного напряжения СВЧ (см. *Ганна эффект*).

В генераторе Ганна энергия источника постоянного тока преобразуется в колебат. энергию в кристалле, к-рый одновременно играет роль и колебат. системы, и активного элемента. Отсутствием высокодобротного резонатора можно объяснить немонохроматичность колебаний. Спектральная линия, соответствующая основной частоте, широка; кроме того, одновременно возбуждается большое число побочных частот. С помощью генераторов Ганна, к-рые могут применяться как маломощные *гетеродины*, удаётся осуществлять Г. э. к. частотой от 100 *Мгц* до 10 *Ггц* и мощностью до 10 *Мвт* (при непрерывном генерировании) и сотен *вт* (при импульсной работе). Генераторы Ганна компактны и перспективны в *микроэлектронике*. Основное ограничение генерируемой мощности — нагревание кристалла при прохождении через него значит. постоянных токов.

Преобразователи частоты. К ним можно отнести нек-рые типы квантовых генераторов радиодиапазона (*мазеров*) и оптич. диапазона (*лазеров*), в к-рых создание возбуждённых состояний происходит за счёт поглощения электромагнитного излучения (накачки) с частотой, существенно превышающей частоту генерируемых колебаний. Эти генераторы можно рассматривать как вторичные, преобразующие энергию колебаний накачки в колебания определённой частоты, определяемой режимом и свойствами активного вещества. Так, в радиочастотном парамагнитном мазере накачка на частоте в 10 *Ггц* позволяет генерировать колебания с частотой до 5 *Ггц* со стабильностью частоты, определяемой лишь стабильностью темп-ры и магнитного поля (см. *Квантовый усилитель*).

В твёрдотельных лазерах на рубине или неодимовом стекле поглощение широкого спектра колебаний в области зелёной и синей части спектра приводит к генерации узкой спектральной линии с длиной волны $\lambda = 6943$ Å (для рубинового лазера) и $\lambda = 10\,582$ Å (для лазера с неодимовым стеклом).

Преобразователями частоты являются также параметрические генераторы. Параметрические генераторы радиодиапазона представляют собой резонансную колебат. систему — контур или объёмный резонатор, в к-ром один из энергоёмких (реактивных) параметров L или C зависит от приложенного напряжения или протекающего тока. При периодич. изменении одной из величин C или L с помощью внеш. колебаний (накачки) частоты $\nu_н$ в контуре могут возбуждаться и поддерживаться колебания частоты $\nu = {}^1/_2\ \nu_н$. Наиболее широко распространены маломощные параметрич. генераторы с переменной ёмкостью, созданной запертым *полупроводниковым диодом* спец. конструкции (параметрическим диодом). Применение многоконтурных схем позволяет генерировать колебания с частотой, не связанной жёстким соотношением с частотой накачки, и тем самым осуществлять преобразование энергии исходных колебаний одной частоты в энергию колебаний требуемой частоты (см. *Параметрическое возбуждение и усиление электрических колебаний*).

Аналогичный принцип используется для возбуждения колебаний оптического диапазона. Однако в этом случае параметрические явления носят волновой характер и осуществляются не в колебательном контуре, а в анизотропном кристалле (см. *Параметрические генераторы света*).

Лит.: Бонч-Бруевич М. А., Основы радиотехники, М., 1936; Харкевич А. А., Автоколебания, М., 1954; Теодорчик К. Ф., Автоколебательные системы, М., 1952; Горелик Г. С., Колебания и волны, 2 изд., М., 1959.

В. В. Мигулин.

ГЕНЕ́ТИКА. Содержание:

Генетика (от греч. génesis — происхождение)— наука о законах наследственности и изменчивости организмов. Важнейшая задача Г.— разработка методов управления *наследственностью* и наследственной *изменчивостью* для получения нужных человеку форм организмов или в целях управления их индивидуальным развитием.

Основные этапы и направления развития, предмет и методы генетики

Основополагающие законы Г. были вскрыты чешским естествоиспытателем Г. Менделем при скрещивании различных рас гороха (1865). Однако принципиальные результаты его опытов были поняты и оценены наукой лишь в 1900, когда голл. учёный Х. де Фриз, нем.— К. Корренс и австр. — Э. Чермак вторично открыли законы наследования признаков, установленные Менделем. С этого времени началось бурное развитие Г., утвердившей принцип дискретности в явлениях наследования и организации генетич. материала и сосредоточившей гл. внимание на изучении закономерностей наследования потомками признаков и свойств родительских особей. В развитии этого направления Г. решающую роль сыграл метод гибридологического анализа, сущность к-рого состоит в точной статистич. характеристике распределения отд. признаков в популяции потомков, полученных от скрещивания особей, специально подобранных в соответствии с их наследственными качествами. Уже в первое десятилетие развития Г. на основе объединения данных гибридологич. анализа и цитологии — изучения поведения хромосом в процессах клеточного деления (см. *Митоз*), созревания половых клеток (см. *Мейоз*) и оплодотворения — возникла *цитогенетика*, связавшая закономерности наследования признаков с поведением хромосом в процессе мейоза и обосновавшая хромосомную теорию наследственности и теорию гена как материальной единицы наследственности. Хромосомная теория объяснила явления расщепления, независимого наследования признаков в потомстве и послужила основой для понимания мн. фундаментальных биол. явлений. Под термином «ген», введённым в 1909 дат. учёным В. Иогансеном, стали понимать наследственный задаток признака. Решающий вклад в обоснование хромосомной теории наследственности был внесён работами американского генетика Т. Х. Моргана (1911) и его многочисленных сотрудников и учеников, среди к-рых прежде всего следует назвать К. Бриджеса, Г. Мёллера и А. Стёртеванта. Крупной вехой в развитии Г. стало открытие мутагенного (т. е. изменяющего наследственность) действия рентгеновых лучей (сов. учёные Г. А. Надсон и Г. С. Филиппов, 1925; амер.— Г. Мёллер, 1927). Доказав резкое увеличение изменчивости генов под влиянием внешних факторов, это открытие породило *радиационную генетику*. Работы по радиационному и химическому мутагенезу (сов. генетики М. Н. Мейсель, 1928; В. В. Сахаров, 1933; М. Е. Лобашёв, 1934; С. М. Гершензон, 1939; И. А. Рапопорт, 1943; англ. — Ш. Ауэрбах, 1944) способствовали изучению тонкой структуры гена; велико и их практич. значение для получения новых наследственно изменённых форм растений и микроорганизмов. Важное место в развитии теории гена заняли работы сов. генетиков. А. С. Серебровским была поставлена проблема сложного строения гена. В дальнейшем (1929—31) им и его сотрудниками, особенно Н. П. Дубининым, была экспериментально доказана делимость гена и разработана теория его строения из субъединиц.

Г. сыграла большую роль в утверждении и развитии дарвиновской теории эволюции. Эволюционная Г. (в т. ч. популяционная Г.) исследует генетич. механизмы отбора, роль отд. генов, генетич. систем и мутационного процесса в эволюции. Фундаментальный вклад в разработку проблем Г. популяций внёс сов. генетик С. С. Четвериков (1926), объединивший в единой концепции идеи менделизма и дарвиновской теории эволюции. Развитию эволюционной и популяционной Г. особенно способствовали амер. учёный С. Райт и англ.—Дж. Холдейн и Р. Фишер, заложившие в 20—30-х гг. основы генетико-математич. методов и генетич. теории отбора. Для развития экспериментальной Г. популяций много сделали сов. учёные, гл. обр. Н. П. Дубинин и Д. Д. Ромашов, Н. В. Тимофеев-Ресовский, а также школа Ф. Г. Добржанского (США).

Уже на первых этапах развития Г. внесла весьма существенный вклад в теоретич.

обоснование методов *селекции* (работы дат. генетика В. Иогансена, 1903; швед.— Г. Нильсона-Эле, 1908). Наиболее полное выражение единство Г. и селекции нашло в трудах сов. учёного Н. И. Вавилова, открывшего *гомологических рядов закон* в наследственной изменчивости и обосновавшего теорию *центров происхождения культурных растений*. Под руководством Вавилова была проведена огромная работа по исследованию мирового разнообразия культурных растений и их диких родичей и по вовлечению их в селекционную практику. С именами Г. Д. Карпеченко и И. В. Мичурина связана разработка теории отдалённой *гибридизации* растений. В развитие генетических основ селекции животных крупный вклад внесли сов. генетики М. Ф. Иванов, П. Н. Кулешов, А. С. Серебровский, Б. Н. Васин и др. Сов. учёный Н. К. Кольцов (1927, 1935) впервые ясно сформулировал матричный принцип репродукции молекулярной структуры наследств. материала (хромосомы как наследственные молекулы).

Использование в качестве объектов генетических исследований микроорганизмов и вирусов (см. *Генетика микроорганизмов*), а также проникновение в Г. идей и методов химии, физики и математики привели в 40-х гг. к возникновению и бурному развитию *молекулярной генетики*.

В 20—30-е гг. сов. Г. занимала ведущее место в мировой науке о наследственности и изменчивости. Начиная с 1939, а особенно после августовской сессии ВАСХНИЛ (1948) развитие сов. Г. затормозилось. С окт. 1964 вновь начался период всестороннего развития сов. Г., продолжающегося и ныне.

В совр. Г. выделилось мн. новых направлений, представляющих как теоретич., так и практич. интерес. Интенсивно развивается, в частности, направление, исследующее роль генетич. аппарата в процессах *онтогенеза*, что привело к расширению контактов Г. с эмбриологией, физиологией, иммунологией, медициной. Важнейшей отраслью стала *генетика человека* и гл. обр. такой её раздел, как *генетика медицинская*. Разрабатываются генетич. аспекты проблемы борьбы со злокачественными новообразованиями и преждевременным старением; активно развиваются *генетика поведения* животных и человека и многочисленные другие отрасли Г., тесно переплетающиеся и взаимодействующие между собой.

В модельных генетич. исследованиях широко пользуются специально созданными линиями животных и растений (дрозофил, мышей, крыс, кукурузы, арабидопсиса и др.), а также штаммами микроорганизмов, вирусов и культурами разных соматич. клеток. Всё шире привлекаются биохимич. и цитохимич. методы, оптическая и электронная микроскопия, спектроскопия, цитофотометрия, авторадиография, методы локального поражения клеточных органелл, рентгеноструктурного анализа. Для анализа результатов генетич. экспериментов, так же как и для их планирования, широко используются генетико-математич. методы (см. *Биометрия*).

Основные понятия и законы генетики

Совр. Г. рассматривает наследственность как коренное, неотделимое от понятия *жизни* свойство всех организмов повторять в ряду последовательных поколений сходные типы биосинтеза и обмена веществ в целом. Это обеспечивает структурную и функциональную преемственность живых существ — от их внутриклеточного аппарата до морфо-физиологич. организации на всех стадиях индивидуального развития. Наследственная изменчивость, т. е. постоянно возникающие изменения генотипической основы организмов, и наследственность поставляют материал, на основе которого *естественный отбор* создаёт многообразие форм жизни и обеспечивает поступательный ход эволюции. Одно из коренных положений совр. Г. состоит в том, что наследственная информация о развитии и свойствах организмов содержится гл. обр. в молекулярных структурах *хромосом*, заключённых в ядрах всех клеток организма и передаваемых от родителей потомкам. Биохимич. процессы, лежащие в основе индивидуального развития организма, осуществляются на базе поступающей из ядра информации в цитоплазматич. структурах клетки. Некоторые клеточные органеллы, в частности хлоропласты и митохондрии, обладают генетич. автономией, т. е. содержат наследственный материал. Однако в явлениях наследственности решающая роль принадлежит ядру, как это было показано, напр., в экспериментах сов. учёного Б. Л. Астаурова (см. *Андрогенез*).

Закономерности дискретного наследования. Один из фундаментальных принципов Г.— дискретность наследственных факторов, определяющих развитие признаков и свойств. Признаки родительских особей при скрещивании не уничтожаются и не смешиваются. Развиваясь у гибридных особей первого поколения либо в форме, характерной для одного из родителей, либо в промежуточной форме, они вновь проявляются в определённых соотношениях в последующих поколениях, как это было впервые показано Г. Менделем. Скрещивая расы садового гороха, различающиеся по окраске семядолей (жёлтые и зелёные), Мендель наблюдал, что все гибридные семена первого поколения имели жёлтые семядоли; семена второго поколения, получаемые при самоопылении растений первого поколения, имели и жёлтые и зелёные семядоли; отношение между количествами таких семян равнялось 3 : 1. Это явление наз. расщеплением. Признак, подавляющий у гибридов первого поколения развитие контрастирующего признака (жёлтая окраска семядолей), наз. доминантным, подавляемый признак (зелёная окраска семядолей) — рецессивным. Семена второго поколения, имеющие жёлтую окраску семядолей, генетически неоднородны. Треть этих семян константна в отношении признака жёлтой окраски семядолей, растения же, развивающиеся из остальных $^2/_3$ жёлтых семян, при самоопылении вновь расщепляются по окраске семян в отношении 3 : 1. Зелёные семена генетически однородны: при самоопылении растений, развивающихся из таких семян, расщепление отсутствует и все они дают только зелёные семена.

Для удобства анализа явлений наследования признаков Мендель ввёл буквенную символику. Гены доминантных признаков обозначаются заглавными буквами алфавита, рецессивных — строчными. Наследственную основу организма, константного в отношении к.-л. доминантного признака, можно обозначить формулой *AA*; генетич. формула организма с рецессивным признаком — *aa*. При скрещивании организмов $AA \times aa$ возникает гибридная форма, наследственную основу к-рой можно выразить формулой *Aa*. Буквы *A* и *a* обозначают соответственно гены, влияющие на развитие одного и того же признака, в данном примере — окраску семядолей. Организмы, несущие только гены, обусловливающие развитие доминантного (*AA*) или рецессивного (*aa*) признака, наз. гомозиготными; организмы, несущие и те и другие гены (*Aa*),— гетерозиготными. Гены, занимающие одно и то же положение в гомологичных хромосомах и влияющие на развитие одних и тех же признаков, наз. аллельными генами (см. *Аллели*). Явление расщепления признаков гибридных (гетерозиготных) организмов основано на том, что половые клетки (гаметы) гибридов несут только один из двух полученных ими от родителей аллельных генов (либо *A*, либо *a*). В этом состоит принцип чистоты гамет, отражающий дискретность структуры наследственного материала. Чистота гамет объясняется расхождением в мейозе гомологичных хромосом и локализованных в них аллельных генов в дочерние клетки, а числовые соотношения типов в потомстве от скрещивания гетерозиготных особей— равной вероятностью встречи гамет и заключённых в них генов при оплодотворении.

Если вести анализ только по одному признаку, то обнаруживаются два типа потомков: один — с доминантным, другой — с рецессивным признаком (в отношении 3:1); если же учесть генетич. структуру организмов, то можно различить уже три типа потомков: 1*AA* (гомозиготные по доминантному признаку), 2*Aa* (гетерозиготные), 1*aa* (гомозиготные по рецессивному признаку). Проведённый Менделем анализ наследования двух разных признаков (напр., окраски семядолей и формы семян гороха) показал, что в потомстве гибридных (гетерозиготных) особей имеет место расщепление по обоим этим признакам, причём оба они комбинируются во втором поколении потомков независимо один от другого. Поскольку при расщеплении по каждому признаку возникают два типа потомков в отношении 3 : 1, то для случая двух независимо наследуемых признаков во втором поколении — четыре типа потомков в отношении: $(3 + 1) \times (3 + 1) = 9 + 3 + 3 + 1$, т. е. $^9/_{16}$ потомков с обоими доминантными признаками, $^3/_{16}$ — с первым доминантным, вторым рецессивным, $^3/_{16}$—с первым рецессивным, вторым доминантным, $^1/_{16}$— с обоими рецессивными признаками. В случаях полного доминирования можно рассчитать соотношение типов потомков от скрещивания особей, различающихся по любому числу признаков, по формуле разложения бинома $(3 + 1)^n$, где n — число пар генов, по к-рым различаются скрещиваемые родительские формы. Независимость наследования, т. е. свободное комбинирование, присуща тем признакам, за развитие к-рых отвечают гены, лежащие в разных (негомологичных) хромосомах. Т. о., причина независимого наследования — в независимом расхождении негомологичных хромосом в мейозе.

Последующий детальный анализ закономерностей наследования показал, что

совокупность признаков организма (*фенотип*) далеко не всегда соответствует комплексу его наследственных задатков (*генотипу*), т. к. даже на одинаковой наследств. основе признаки могут развиваться по-разному под влиянием различных внешних условий. Наследственно-обусловленные признаки могут не проявиться в фенотипе либо в силу их рецессивности, либо под влиянием тех или др. факторов внешней среды. Если фенотип особи доступен непосредств. наблюдению, то о её генотипе с наибольшей полнотой можно судить на основе изучения потомков, полученных в определённых скрещиваниях. Индивидуальное развитие организмов и формирование их признаков осуществляются на основе генотипа в зависимости от условий окружающей внешней среды.

Одна из основополагающих теорий Г.— *хромосомная теория наследственности*. Краеугольное положение этой теории состоит в том, что за развитие определённых свойств и признаков организма ответственны строго локализованные участки — *гены*, расположенные в хромосомах в линейном порядке. Процесс удвоения хромосом обеспечивает также удвоение генов и передачу их в каждую вновь возникшую клетку. Гены, локализованные в пределах одной хромосомы, составляют одну группу сцепления и передаются совместно; число групп сцепления равно числу пар хромосом, постоянному для каждого вида организмов (см. *Кариотип*). Признаки, зависящие от сцепленных (т. е. расположенных в одной хромосоме) генов, также наследуются совместно. Сцепленное наследование признаков может нарушаться в результате *кроссинговера*, ведущего к перераспределению во время мейоза генетич. материала между гомологичными хромосомами (см. *Рекомбинация*). Чем ближе друг к другу расположены гены, тем меньше вероятность их рекомбинации. На частоту рекомбинации влияют также пол особей, их физиологич. состояние, а также внешние условия (темп-ра и др.). Частота рекомбинации может служить мерилом расстояния между генами. На этой основе разработаны методы определения положения генов в хромосоме и для ряда растений и животных составлены т. н. *генетические карты хромосом*. Для дрозофилы и кукурузы составлены также цитологич. карты хромосом, на к-рых гены локализованы в определённых, видимых под микроскопом участках хромосом. Генетич. и цитологич. карты дополняют и подтверждают друг друга.

Доказано, что один ген может влиять не на один, а на мн. признаки организма (*плейотропия*), вместе с тем развитие каждого признака зависит не от одного, а от многих генов (*полимерия*). Доказано также, что функции гена и его влияние на фенотип зависят от физич. положения гена в генетич. системе (эффект положения), от совокупности остальных генов (генотипической среды) и от внешних условий. Фенотипическое выражение гена — *экспрессивность*, так же как и его проявление — *пенетрантность*, т. е. наличие или отсутствие контролируемого данным геном признака, могут варьировать в зависимости как от внешних условий, так и от генотипа. Под влиянием различных внешних воздействий гены могут изменяться — мутировать. К независимому мутированию способны также элементарные единицы, входящие в состав гена. Все эти факты свидетельствуют о сложности материальной структуры гена, эволюционировавшей в процессе развития жизни на Земле.

После того как были вскрыты молекулярные основы организации наследственных структур и процессов, к-рые лежат в основе передачи наследств. информации в клетке (и в организме) и в поколениях клеток (и организмов), выяснилось, что гены контролируют процессы синтеза белков в клетках и что генные мутации (изменения хим. структуры генов) ведут к изменению хим. структуры белков (что в ряде случаев сводится к замене одной аминокислоты другой). Материальным носителем генетич. информации служит гигантский полимер — *дезоксирибонуклеиновая кислота* (ДНК), входящая в качестве важнейшего компонента в структуру хромосом всех организмов, за исключением нек-рых вирусов, содержащих *рибонуклеиновую кислоту* (РНК).

При удвоении молекул ДНК в процессе клеточного деления дочерние молекулы при участии специфич. ферментов строятся, как на шаблоне, на материнских молекулах и точно комплементарно воспроизводят их. «Записанный» в молекулярных структурах (последовательности нуклеотидов) ДНК *генетический код* определяет порядок расположения аминокислот в белковой молекуле. Передача информации с ДНК на синтезируемые *белки* осуществляется при помощи РНК. Молекулы РНК строятся на основе ДНК и комплементарны ей; вследствие этого кодирующая структура ДНК воспроизводится в молекулах РНК (см. *Комплементарность*). В клетке имеется неск. типов РНК: информационная (и-РНК), транспортная (т-РНК), рибосомная (р-РНК). Они различаются по величине молекул, структуре и функции. Порядок расположения аминокислот в белковых молекулах контролируется высокополимерной и-РНК; биосинтез белка происходит в цитоплазматич. рибонуклеопротеидных (белок + р-РНК) структурах — *рибосомах* — при помощи ферментов — аминоацил-р-РНК-синтетаз и энергии аденозинтрифосфата (АТФ), запасаемой в митохондриях. Транспортировка аминокислот к рибосомам осуществляется с помощью сравнительно низкополимерной т-РНК. Структура и-РНК определяет место и порядок расположения аминокислот в молекулах белка — первичную структуру белковых молекул и их осн. свойства. Ген, т. е. участок молекулы ДНК, контролирующий синтез полипептидных цепей того или иного белка, наз. структурным геном. У ряда микроорганизмов (кишечная палочка, сальмонелла), а также у фагов хорошо изучены структура и функции мн. структурных генов (цистронов); установлено, что структурные гены, контролирующие синтез ферментов определённой последовательности реакций, сцеплены в блоки (опероны). Имеются структуры (т. н. операторы), «включающие» синтез и-РНК структурными генами. Операторы, в свою очередь, находятся под контролем генов-регуляторов. Т. о., гены составляют сложную систему, обеспечивающую строгое согласование процессов биосинтеза в клетке и в организме в целом. В клетках в функционально активном состоянии находится лишь часть генов; активность остальных подавлена, репрессирована. В связи с закономерной сменой состояний активности генов и их репрессии меняется и спектр синтезируемых в клетке белков. Так, у человеческого плода синтезируется гемоглобин эмбрионального типа; лишь к 1 году у ребёнка гемоглобин эмбрионального типа постепенно замещается нормальным гемоглобином взрослого человека. Динамику активного и репрессированного состояний генетич. аппарата удалось наблюдать и непосредственно — с помощью микроскопич. и цитохимич. методов — на гигантских хромосомах в клетках слюнных желёз личинок нек-рых двукрылых (дрозофила, хирономус). Для каждой стадии развития организма характерна строго определённая картина синтетической активности хромосом: нек-рые участки их находятся в состоянии сильной активности и синтезируют РНК, тогда как др. участки на этих стадиях развития функционально не активны, но становятся активными на др. стадиях. Оказалось, что в ряде случаев регуляторами функциональной активности генетич. аппарата являются гормоны. Проблема генетич. аспектов онтогенеза — одна из наиболее актуальных в современной биологии.

Генетич. аппарат функционирует в тесном взаимодействии с внехромосомными, или внеядерными, компонентами клетки. Мн. факты свидетельствуют о важной роли цитоплазмы в осуществлении развития организма, а в ряде случаев — и в наследовании (см. *Наследственность цитоплазматическая*). Напр., обусловленная гибелью пыльцы мужская стерильность у кукурузы и др. растений — результат взаимодействия определённых цитоплазматич. и ядерных факторов. Давно известны факты пластидной наследственности. Свойства цитоплазмы играют большую роль при межвидовых скрещиваниях, в значит. мере определяя жизнеспособность и плодовитость гибридов. В свою очередь, свойства цитоплазмы находятся под контролем ядерного аппарата, изменение к-рого в ходе скрещиваний ведёт к изменению свойств цитоплазмы.

Закономерности мутационного процесса. Наследственное разнообразие особей создаётся, с одной стороны, за счёт рекомбинации генов при скрещивании, с другой — в результате изменения самих генов, т. е. за счёт мутаций. Различают след. осн. типы мутаций: геномные, хромосомные и точковые. К геномным мутациям относится *полиплоидия* [увеличение числа хромосом, кратное основному, или гаплоидному (n), их числу], в результате к-рой возникают триплоиды, тетраплоиды и т. д., т. е. организмы с утроенным ($3n$), учетверённым ($4n$) и т. д. числом хромосом в соматич. клетках. Особенно большое эволюционное значение имеет амфидиплоидия, т. е. удвоение числа хромосом каждого родителя у отдалённых (межвидовых и межродовых) гибридов, что обеспечивает нормальный ход мейоза у них и восстановление плодовитости обычно стерильных гибридов. Впервые это показал Г. Д. Карпеченко (1927), получив плодовитые капустно-редечные гибриды. Мн. виды культурных растений — естественные амфидиплоиды. Так, 42-хромосомные пшеницы — сложные *амфидиплоиды* (гексаплоиды), несущие геномы дикой однозернянки и двух видов эгилопса — родственных пшенице диких злаков; у каж-

дого из этих видов диплоидный набор хромосом ($2\ n$) равен 14. Гибридное (амфидиплоидное) происхождение доказано также для овса, хлопчатника, табака, сахарного тростника, сливы и др. культурных и диких растений. Нек-рые из этих видов искусственно ресинтезированы (напр., слива — сов. генетиком В. А. Рыбиным) путём скрещивания исходных форм и последующего использования экспериментальной полиплоидии. К геномным мутациям относится также анеуплоидия (гетероплоидия), т. е. увеличение или уменьшение числа хромосом одной или неск. гомологичных пар, что ведёт к изменениям ряда признаков организма и у человека может служить причиной тяжёлых заболеваний.

Мутации, относящиеся к группе *хромосомных перестроек*, включают различные типы реорганизаций (аберраций) хромосом и перераспределение их генетич. материала в пределах генома. Сюда относятся *транслокации*, т. е. взаимные обмены негомологичными участками между хромосомами; *инверсии* — повороты к.-л. участка хромосомы на 180°, что вызывает изменение порядка расположения генов в хромосоме; *делеции* — утери частей хромосом; *дупликации* — удвоения отд. участков хромосом. Мн. из этих изменений оказывают более или менее значит. влияние на фенотип, что свидетельствует о зависимости действия генов от их положения в геноме.

Особое значение в процессе эволюции и селекции имеют точковые мутации. К группе точковых относят все мутационные изменения, при к-рых не удаётся цитологич. методами обнаружить к.-л. нарушения структуры отд. хромосом. В эту группу включают как мелкие делеции, дупликации и инверсии, так и изменения наследств. кода на молекулярном уровне (истинные генные мутации). Провести грань между этими двумя группами изменений часто не удаётся. Анализ на молекулярном уровне генных мутаций у вирусов показал, что они вызваны утерей или вставкой отд. нуклеотидов в молекуле ДНК или заменой одних азотистых оснований другими (*транзиции* и *трансверсии*) в процессе репликации (копирования) ДНК.

Способность к мутациям присуща всем генам как в половых, так и в соматич. клетках организмов. Спонтанные мутации отд. генов редки, в среднем их частота равняется одной мутации на 100—200 тыс. или даже на 1 млн. генов, а иногда и ещё меньше. Это имеет определённый эволюц. смысл, т. к. создаёт стабильность наследств. системы, без чего невозможно существование самой жизни. Стабильность обеспечивается, в частности, наличием ферментов, под действием к-рых происходит репарация нарушений, возникающих в наследственных структурах. Разные гены мутируют неодинаково часто, что свидетельствует о зависимости мутабильности как от структуры гена, так и от остального генотипа. Физиологич. состояние клетки и всего организма, в частности его возраст, а также мн. условия внешней среды сильно влияют на темп мутагенеза. Большинство мутаций рецессивно; как правило, они неблагоприятно влияют на организм, делая его частично или полностью нежизнеспособным.

Сильным мутагенным действием, т. е. способностью во много раз повышать частоту мутаций, обладают все виды ионизирующих излучений, ультрафиолетовые лучи и ряд хим. веществ. Все эти агенты широко используются в генетич. и селекционной практике для получения мутантных форм микроорганизмов и растений. Мутации не имеют приспособительного характера и не адекватны действующим на организм факторам: под влиянием одних и тех же воздействий могут возникать мутации разных генов; вместе с тем при различных воздействиях могут мутировать одни и те же гены. На этом основании сформулирован принцип ненаправленности мутационного процесса.

Однако и при естественном, и при искусственно индуцированном мутагенезе, особенно вызванном химич. мутагенами, обнаруживается известная специфичность спектра возникающих мутаций, что связано как со своеобразием механизма действия мутагена, так и с особенностями генотипа организмов. Напр., воздействие на делящиеся клетки алкалоидом колхицином ведёт к полиплоидизации клеток, чем широко пользуются для получения новых форм растений методами экспериментальной полиплоидии. Ультрафиолетовые лучи и химические мутагены индуцируют большей частью генные мутации, тогда как нейтроны вызывают значит. процент перестроек хромосом. Обнаружены факты специфики мутирования определённых генов при различных мутагенных воздействиях. В опытах на вирусах и бактериях выявлено избирательное действие нек-рых химич. мутагенов на определённые азотистые основания, входящие в молекулу ДНК. Т. о., Г. вплотную подходит к решению проблемы управления мутационным процессом на молекулярном уровне. Однако коренная проблема совр. науки — направленное получение мутаций у сложных многоклеточных организмов — остаётся ещё не решённой.

Генетика и эволюция

Уже открытие Менделем закономерностей расщепления показало, что возникающие у организмов рецессивные мутации не исчезают, а сохраняются в популяциях в гетерозиготном состоянии. Это устранило одно из самых серьёзных возражений против дарвиновской теории эволюции (см. *Дарвинизм*), высказанное англ. инженером Ф. Дженкином, утверждавшим, что величина полезного наследств. изменения, к-рое может возникнуть у к.-л. особи, в последующих поколениях будет уменьшаться и постепенно приближаться к нулю.

Г. обосновала положение, что генотип определяет норму реакции организма на среду. В пределах этой нормы условия среды могут влиять на индивидуальное развитие организмов, меняя их морфологич. и физиологич. свойства, т. е. вызывая *модификации*. Однако эти условия не вызывают адекватных (т. е. соответствующих среде) изменений генотипа, и поэтому модификации не наследуются, хотя сама возможность их возникновения под влиянием условий среды определена генотипом. Именно в этом смысле Г. отрицательно решила вопрос о наследовании признаков, приобретённых в течение индивидуального развития, что имело огромное значение как для утверждения дарвиновской теории эволюции, так и для селекции.

Исследования показали, что природные популяции насыщены мутациями, гл. обр. рецессивными, сохраняющимися в гетерозиготном состоянии под покровом нормального фенотипа. В неограниченно больших популяциях при свободном скрещивании и отсутствии «давления» отбора концентрация аллельных генов и соответствующих генотипов (*AA*, *Aa*, *aa*) находится в определённом равновесии, описываемом формулой англ. математика Г. Харди и нем. врача В. Вайнберга:

$$p^2AA+2pqAa+q^2aa,$$

где коэффициенты p и q — концентрации доминантного и рецессивного генов, выраженные в долях, т. е. $p+q=1$. В реальных природных популяциях концентрация мутантных генов зависит гл. обр. от «давления» отбора, определяющего судьбу носителей мутаций в зависимости от их влияния на жизнеспособность и плодовитость особей в конкретных условиях среды. Носители неблагоприятных мутаций удаляются, элиминируются отбором. Однако мн. мутации, неблагоприятные или даже летальные в гомозиготном состоянии, могут в гетерозиготном состоянии повышать жизнеспособность носителей и вследствие этого сохраняются в популяциях на определённом уровне. Поскольку одни и те же мутации в разных условиях среды и при различных направлениях отбора неодинаково влияют на приспособленность организмов, они служат тем материалом, на основе которого под влиянием отбора создаётся внутривидовой полиморфизм, обеспечивающий приспособленность вида и его эволюционную пластичность в широко варьирующих условиях обитания. Скрытые под покровом нормального фенотипа мутации создают «мобилизационный резерв» наследственной изменчивости (И. И. Шмальгаузен), поставляющий материал для деятельности отбора при изменении условий существования вида. Т. к. мутации могут оказывать различное влияние на развитие признаков в зависимости от генотипич. особенностей организмов, т. е. генотипической среды, в к-рую попадает мутировавший ген, отбор, «оценивая» фенотипы особей, включает в сферу своей деятельности не отд. мутации как таковые, а целостные генотипы, «подхватывая» те из них, к-рые обеспечивают наиболее тонкое приспособление организмов к среде.

Генетич. исследования показали также роль мутационного процесса, *изоляции*, миграций, гибридизации, а также т. н. *генетико-автоматических процессов* в эволюционной дивергенции популяций и механизмах *видообразования*. Т. о., данные Г. подтвердили осн. идеи эволюционной теории Дарвина, вскрыв вместе с тем новые закономерности наследственности и изменчивости, на основе к-рых отбор создаёт бесконечно варьирующие формы живых организмов с их поразительной приспособленностью к условиям внешней среды.

Генетика и практика

Основой современной теории отбора и подбора служат закономерности, вскрытые общей и популяционной Г., методы оценки генетич. параметров популяций. Установив, что отбор эффективен лишь в том случае, когда он опирается на наследств. разнообразие особей в популяции, и что фенотип далеко не всегда соответствует генотипу, Г. обосновала необходимость оценки наследств. качеств и разнообразия селекционируемых орга-

низмов и вооружила селекцию соответствующими методами и практич. приёмами. Так, оценка наследств. качеств производителей по хозяйственно важным признакам их потомков, издавна практикуемая лучшими животноводами, получила на основе Г. науч. обоснование как необходимый приём селекц.-плем. работы, особенно ценный в связи с распространением метода искусств. осеменения. В основе методов индивидуального отбора у растений также лежат генетич. представления о чистых линиях, о гомо- и гетерозиготности и о нетождественности фенотипа и генотипа. Генетич. закономерности независимого наследования и свободного комбинирования признаков в потомстве послужили теоретич. основой гибридизации и скрещивания, к-рые наряду с отбором входят в число осн. методов селекции. На основе гибридизации и отбора сов. селекционерами П. П. Лукьяненко, В. С. Пустовойтом, В. Н. Мамонтовой, В. Я. Юрьевым, В. П. Кузьминым, А. Л. Мазлумовым, М. И. Хаджиновым, П. И. Лисицыным и др. созданы замечат. сорта зерновых, технич. и др. культур. Важнейшее значение для повышения эффективности селекции растений имеют закон гомологических рядов Н. И. Вавилова, его учение о генцентрах происхождения культурных растений, а также его теории отдалённых эколого-географич. скрещиваний и иммунитета.

Совершенствованию методов селекции отд. видов животных и растений способствуют работы по частной Г. этих форм. Так, разведение цветных норок или каракульских овец невозможно без знания закономерностей наследования окрасок у этих животных. На основе генетич. закономерностей независимого наследования и взаимодействия генов осуществлён генетич. синтез норок с сапфировой, жемчужной и др. окрасками меха, не встречающимися в природе. Для создания новых сортов растений широкое применение получила отдалённая гибридизация, на основе к-рой получены мн. ценные сорта плодовых растений (И. В. Мичурин), пшенично-пырейные гибриды (Н. В. Цицин, Г. Д. Лапченко и др.), некоторые гибридные сорта озимых пшениц и др. Отдалённой гибридизацией успешно пользуются также в селекции картофеля, свёклы, ряда древесных культур, табака и др. Явление цитоплазматич. мужской стерильности используют в селекции кукурузы, пшеницы, сорго и др. культур. Всё большее практическое значение приобретают методы экспериментальной полиплоидии для создания хозяйственно ценных форм с.-х. растений. Этими методами созданы высокопродуктивные триплоидные гибриды сахарной свёклы, гречихи, триплоидный бессеменной арбуз, полиплоидная рожь, клевер, мята и др.

Всё шире практикуется, особенно применительно к микроорганизмам, вызывание мутаций ионизирующей радиацией и химич. мутагенами. Уже созданы мутантные штаммы продуцентов ряда антибиотиков, аминокислот, ферментов и др. биологически активных веществ, во много раз превосходящие по продуктивности исходные штаммы (см. *Генетика микроорганизмов*). Искусств. мутагенез, применённый в селекции растений в СССР ещё в кон. 20-х гг. (Л. Н. Делоне, А. А. Сапегин и др.), ныне широко используется в селекц. работе в разных странах. На основе искусственно полученных мутантных форм созданы высокоурожайные сорта ячменя, пшеницы, риса, овса, гороха, сои, фасоли, лупина и др., уже внедрённые в произ-во. Значительно повышая наследств. изменчивость растений, методы экспериментальной полиплоидии и искусств. мутагенеза ускоряют селекционную работу и делают её более эффективной. Это, однако, не умаляет роли отбора и гибридизации. Значение старых методов выведения сортов и пород в сочетании с новыми приёмами, основанными на успехах Г., всё больше возрастает, особенно в селекции животных, где экспериментальная полиплоидия и мутагенез пока ещё не применимы. Разработка теории и методов оценки, отбора и подбора животных и растений, так же как и системы их наилучшего выращивания, остаётся важной задачей.

На достижениях Г. основаны методы генетически регулируемого *гетерозиса*, обеспечившие получение гибридной кукурузы, урожайность к-рой на 30—40% выше исходных сортов, сорго и др. культур, а из с.-х. животных — свиней и особенно кур (лучшие гибридные куры превосходят чистопородных кур или межпородных гибридов по яйценоскости, крупности яиц, оплате корма) (см. *Генетика животных* и *Генетика растений*).

Всё большую роль играет Г. в изучении наследственности человека, в предупреждении и лечении наследств. болезней (см. *Генетика человека*, *Генетика медицинская*).

Г. внесла большой вклад в познание диалектико-материалистич. картины мира, показав, что коренное свойство жизни — наследственность — основывается на сложной физико-химич. структуре хромосомного аппарата, сформировавшегося в ходе эволюции для хранения и передачи генетич. информации. Тем самым Г. дала ещё одно доказательство взаимосвязи физико-химич. и биологич. форм организации материи и единства материального мира. Г. показала, что все генетич. явления и процессы, в т. ч. явления наследств. изменчивости, детерминированы. Диалектически противоречивое единство явлений наследственности и наследств. изменчивости получило объяснение в поведении и особенностях изменения структуры хромосом и заключённых в них генов при скрещиваниях, а также в реакции генетич. материала на внешние воздействия или на условия внутриклеточной среды. Г. показала также, что гл. обр. внутреннее противоречие между наследственностью и наследств. изменчивостью, разрешаемое в процессе мутирования, рекомбинации при гибридизации и отбора, служит движущей силой эволюции. Г. подтвердила эволюц. теорию Дарвина и способствовала её развитию. Вскрыв материальность явлений наследственности, Г., в силу самой логики развития естествознания, показала, что все генетические явления и процессы подчинены закопам диалектич. движения. Развивая теорию наследственности и изменчивости, сов. генетики твёрдо стоят на позициях диалектического материализма, марксистско-ленинской философии.

Основные центры генетических исследований и органы печати

В СССР гл. центрами исследований по Г. являются Ин-т общей генетики АН СССР, Ин-т биологии развития АН СССР, Ин-т молекулярной биологии АН СССР, Отдел химич. генетики Ин-та химич. физики АН СССР, Радиобиологич. отдел Ин-та атомной энергии АН СССР, Ин-т мед. генетики АМН СССР (все в Москве), Ин-т цитологии и генетики Сиб. отделения АН СССР (Новосибирск), Ин-т генетики и цитологии АН БССР (Минск), Ин-т цитологии АН СССР (Ленинград), Ин-т генетики и селекции пром. микроорганизмов Главмикробиопрома (Москва), Сектор молекулярной биологии и генетики АН УССР (Киев), а также кафедры генетики МГУ, ЛГУ и др. ун-тов. Организовано (1965) *Генетиков и селекционеров общество* Всесоюзное им. Н. И. Вавилова с отделениями на местах. Г. преподают во всех ун-тах, мед. и с.-х. вузах СССР. Генетич. исследования интенсивно ведутся и в др. социалистич. странах, а также в Великобритании, Индии, Италии, США, Франции, ФРГ, Швеции, Японии и др. Каждые 5 лет собираются междунар. генетич. конгрессы (см. *Биологические конгрессы международные*).

Осн. печатный орган, систематически публикующий статьи по Г.,— журнал «*Генетика*» АН СССР (с 1965). АН УССР издаёт журнал «Цитология и генетика» (с 1967). Статьи по Г. печатают также мн. *биологические журналы*, напр. «Цитология» (с 1959), «Радиобиология» (с 1961), «Молекулярная биология» (с 1967).

За рубежом статьи по Г. печатают десятки журналов и ежегодников, напр. «Annual Review of Genetics» (Palo Alto, с 1967), «Theoretical and Applied Genetics» (B., с 1929), «Biochemical Genetics» (N. Y., с 1967), «Molecular and General Genetics» (B., с 1908), «Heredity» (Edinburgh, с 1947), «Genetical Research» (Camb., с 1960), «Hereditas» (Lund, с 1920), «Mutation Research» (Amst., с 1964), «Genetics» (Brooklyn — N. Y., с 1916), «Journal of Heredity» (Wash., с 1910), «Canadian Journal of Genetics and Cytology» (Ottawa, с 1959), «Japanese Journal of Genetics» (Tokyo, с 1921), «Genetica Polonica» (Poznan, с 1960), «Indian Journal of Genetics and Plant Breeding» (New Delhi, с 1941).

Д. К. Беляев.

Лит.: **История генетики** — Мендель Г., Опыты над растительными гибридами, М., 1965; Морган Т., Избранные работы по генетике, пер. с англ., М.— Л., 1937; Вавилов Н. И., Избр. соч. Генетика и селекция, М., 1966; Гайсинович А. Е., Зарождение генетики, М., 1967; Рейвин А., Эволюция генетики, пер. с англ., М., 1967; Классики советской генетики. 1920—1940, Л., 1968.

Учебники и руководства — Руководство по разведению животных, пер. с нем., т. 2, М., 1963; Бреславец Л. П., Полиплоидия в природе и опыте, М., 1963; Молекулярная генетика, пер. с англ., ч. 1, М., 1964; Сэджер Р. и Райн Ф., Цитологические и химические основы наследственности, пер. с англ., М., 1964; Волькенштейн М. В., Молекулы и жизнь. Введение в молекулярную биофизику, М., 1965; Актуальные вопросы современной генетики. Сб. ст., М., 1966; Бреслер С. Е., Введение в молекулярную биологию, 2 изд., М.— Л., 1966; Дубинин Н. П., Глембоцкий Я. Л., Генетика популяций и селекция, М., 1967; Алиханян С. И., Современная генетика, М., 1967; Мюнтцинг А., Генетика. Общая и прикладная, пер. с англ., 2 изд., М., 1967; Лобашев М. Е., Генетика, 2 изд., Л., 1967; Уотсон Дж., Молекулярная биология гена, пер. с англ., М., 1967; Боннер Дж., Молекулярная биология развития, пер. с англ., М., 1967; Робертис Э. де, Новинский В., Саэс Ф., Биология клетки, пер. с англ., М., 1967; Медведев Н. Н., Практическая генетика, 2 изд.,

М., 1968; Гершкович И., Генетика, пер. с англ., М., 1968; Хатт Ф., Генетика животных, пер. с англ., М., 1969; Дубинин Н. П., Общая генетика, М., 1970.
Словари — Ригер Р., Михаэлис А., Генетический и цитогенетический словарь, пер. с нем., М., 1967.

«ГЕНЕ́ТИКА», научный журнал АН СССР. Издаётся в Москве с 1965. В журнале помещаются статьи, обзоры, сообщения по вопросам молекулярной, химич. и радиационной генетики, мутационной теории, генетики популяций, цитогенетики, взаимоотношений генотипа и среды, теории селекции, частной генетики и селекции животных, растений и микроорганизмов, экспериментальной полиплоидии, гетерозиса, отбора и гибридизации, генетики человека. К статьям даётся резюме на англ. языке. Тираж (1971) ок. 3,2 тыс. экз. Журнал переводится и издаётся на англ. языке в США.

ГЕНЕ́ТИКА ЖИВО́ТНЫХ, раздел *генетики*, изучающий *наследственность* и *изменчивость* преим. с.-х., а также домашних и диких животных. Основывается на общегенетич. принципах и положениях и использует в основном такие методы общей генетики, как гибридологический, цитологический, популяционный, онтогенетический, математико-статистический, близнецовый и др.

Чаще всего у животных наблюдается независимое наследование признаков, обусловленное большим числом хромосом. Напр., диплоидное число хромосом у уток 80, у собак и кур по 78, лошадей 66, кр. рог. скота и коз по 60, овец 54, кроликов 44, свиней 40, лисиц 38, норок 30. Осн. методом изучения наследования признаков служит *гибридологический анализ*. Этот метод позволил выяснить характер наследования мн. морфологич., физиол. и биохим. особенностей, часто зависящих только от одной или неск. пар генов.

Большое внимание уделяется генетике биохим. свойств молока, крови животных, в частности *иммуногенетике*, результаты к-рой используются для контроля за родословными племенных животных, уточнения их происхождения в спорных случаях и т. д. Установлена возможность с помощью изучения генов, обусловливающих биохим. свойства, вести анализ структуры пород, их линий и отродий, судить о степени однотипности пород и т. п. Продолжаются исследования коррелятивных связей этих генов с продуктивностью, плодовитостью и жизнеспособностью животных.

Генетич. объяснение получили встречающиеся у животных морфологич. недостатки и недоразвитие отдельных органов. Известно, что мн. из пороков развития (бульдоговидность, карликовость и водянка головы у телят, безногость у поросят, безволосость у телят и крольчат и др.) определяются т. н. летальными и полулетальными генами. Особи — носители таких генов, или гибнут, или обладают низкой жизнеспособностью. Появление животных с такими недостатками объясняется тем, что в стадах встречаются особи, внешне нормальные и вполне жизнеспособные, но гетерозиготные по генам, определяющим эти недостатки. При скрещивании таких гетерозиготных особей друг с другом в потомстве появляются нежизнеспособные формы, гомозиготные по летальным или полулетальным генам.

Летальное или полулетальное действие могут оказывать и гены, обусловливающие полезные в хоз. отношении признаки. Классич. пример этого — доминантный ген, определяющий у каракульских ягнят серую окраску — ширази, к-рый одновременно оказывается рецессивным в отношении жизнеспособности особей.

Новым и перспективным направлением Г. ж. является генетика устойчивости к нек-рым инфекционным, инвазионным и грибковым заболеваниям. Известны генетически обусловленные различия устойчивости животных к маститу, туберкулёзу, ящуру, пироплазмозу и др.

Мало изучены у животных наследственные болезни обмена веществ, хотя по аналогии с *генетикой человека* можно предполагать, что они также многочисленны.

Развитие у животных количественных признаков — скороспелости, величины удоя, содержания жира в молоке, настрига шерсти, яйценоскости и др. — зависит от деятельности мн. систем организма. Этим объясняется сложная генетич. природа этих признаков. Установлено, что количественные признаки определяются совокупным действием мн. генов с однозначным действием. Последние могут различаться по степени доминирования, вплоть до сверхдоминантных генов, вызывающих *гетерозис* в первом поколении помесей. Для изучения количественных признаков пользуются математико-статистич. методами.

Породы и внутрипородные группы с.-х. животных (линии, семейства и т. д.) — всегда популяции, в к-рых происходит расщепление по мн. генам. Популяц. метод позволяет изучить распространение отдельных генов в популяциях животных. В простейших случаях, при расщеплении в популяции по одному или немногим генам, параметрами, характеризующими популяции, служат частоты отдельных генов. При анализе признаков, зависящих от мн. генов, частоты отдельных генов не могут быть установлены, и тогда пользуются коэффициентом наследуемости — отношением генотипич. изменчивости количественного признака к его общей фенотипич. изменчивости. Значения коэфф. наследуемости (от 0 до 1) зависят от специфики признаков, для к-рых они устанавливаются, а также от степени выравненности условий содержания и кормления и от методов разведения животных. Значение коэфф. наследуемости позволяет найти наиболее подходящие методы селекции и прогнозировать их результаты.

Лит.: Брюбейкер Дж. Л., Сельскохозяйственная генетика, пер. с англ., М., 1966; Дубинин Н. П., Глембоцкий Я. Л., Генетика популяций и селекция, М., 1967; Генетические основы селекции животных. Сб. ст., М., 1969; Серебровский А. С., Генетический анализ, М., 1970; Хатт Ф. Б., Генетика животных, пер. с англ., М., 1969. См. также лит. при ст. *Генетика*. *П. Ф. Рокицкий.*

ГЕНЕ́ТИКА МЕДИЦИ́НСКАЯ, раздел *генетики человека*, изучающий *наследственные заболевания* и методы их предупреждения, диагностики и лечения. Существование заболеваний, передающихся по наследству (*гемофилия* и др.), а также тот факт, что браки между родственниками увеличивают частоту появления в потомстве наследственных заболеваний, были известны давно. В нач. 20 в. исследовалась гл. обр. соотносительная роль наследственности и среды в происхождении не только нормальных, но и патологич. признаков человека.

В России Г. м. зародилась лишь при Советской власти и значит. развития достигла в 30-е гг. В Медико-генетическом ин-те, возглавлявшемся С. Г. Левитом, успешно изучалось наследование сахарного диабета, язвенной и гипертонич. болезней и др. С. Н. *Давиденков* и его школа всесторонне исследовали наследств. болезни нервной системы.

При изучении наследств. болезней Г. м. пользуется всеми методами генетики человека: генеалогическим (заключается в составлении родословной, что позволяет выявить соотношение между здоровыми и больными членами семьи пробанда, т. е. больного, для к-рого составляется родословная), близнецовым (см. *Близнецы*), цитологическим, биохимическим, иммунологическим. В 60-х гг. 20 в. большое значение приобрели цитогенетич. методы исследования (хромосом и полового хроматина) и биохим. тесты. Выяснилось, что наследств. болезни зависят от изменений в хромосомах половых клеток,— это могут быть изменения структуры генов, хромосомные перестройки (*делеции*, *транслокации*, *дупликации* и др.) или количественные изменения в хромосомном наборе (добавление или потеря одной или неск. хромосом). Так, нарушением числа или структуры хромосом — половых или аутосом — обусловлены синдром Тернера — Шерешевского, *Дауна болезнь*, синдромы Клайнфельтера и «кошачьего крика», трисомии 18 (Эдвардса) и D (Патау) и др. При др. наследств. заболеваниях обнаружить видимые дефекты в хромосомном наборе не удаётся. В таких случаях, по-видимому, происходят генные мутации или неблагоприятное сочетание различных генов.

Проявление нек-рых наследств. болезней зависит от средовых факторов, к-рые могут способствовать развитию наследств. предрасположения или полностью его подавить. В задачу Г. м. входит выявление соответств. условий среды (в т. ч. леч. средств, диеты и др.). Успехи в развитии Г. м. сделали возможными предупреждение и лечение ряда наследств. болезней. Один из эффективных методов такого предупреждения — медико-генетическое консультирование с предсказанием риска появления больного в потомстве лиц, страдающих данным заболеванием или имеющих больного родственника. Достижения биохим. генетики раскрыли первичные (молекулярные) дефекты при мн. наследственно обусловленных аномалиях обмена веществ, что способствовало развитию методов экспресс-диагностики, позволяющих быстро и рано выявлять больных и лечить мн. прежде неизлечимые наследств. болезни. Так, напр., подбором спец. диеты возможно предупредить развитие фенилкетонурии (фенилпировиноградной *олигофрении*) и нек-рых др. наследств. болезней. В иных случаях лечение состоит во введении в организм извне веществ, не образующихся в нём в результате генетич. дефекта. Мн. генетич. дефекты исправляются своеврем. хирургич. вмешательством или педагогич. коррекцией. Во мн. странах организованы клиники и научные ин-ты, занимающиеся изучением наследственной патологии человека; в СССР — Ин-т мед. генетики АМН СССР.

Ежегодно публикуется ок. 3 тыс. работ по Г. м. Вопросы Г. м. освещают журналы «Acta geneticae medicae et gemellologiae» (Roma, с 1952); «American Journal of Human Genetics» (Baltimore, с 1949); «Annals of Human Genetics» (L., с 1954); «Journal de génétique humaine» (Genève, с 1952); «Journal of Medical Genetics» (L., с 1964); «Excerpta medica, Section. 22, Human genetics» (Amst., с 1962). В СССР статьи по Г. м. публикуются во мн. мед. и биол. журналах (напр., в журн. «Генетика», «Цитология», «Цитология и генетика»). *Е. Ф. Давиденкова.*

ГЕНЕ́ТИКА МИКРООРГАНИ́ЗМОВ, раздел общей *генетики*, в к-ром объектом исследования служат бактерии, микроскопич. грибы, актинофаги, вирусы животных и растений, бактериофаги и др. микроорганизмы. До 40-х гг. 20 в. считалось, что, поскольку у микроорганизмов нет ядерного аппарата и мейоза, на них не распространяются *Менделя законы* и *хромосомная теория наследственности.* С начала 40-х гг. микроорганизмы становятся объектом интенсивных генетич. исследований. Именно на них были решены мн. кардинальные вопросы совр. генетики. Так, первое указание на то, что материальным носителем наследственности служит *дезоксирибонуклеиновая кислота* (ДНК), было получено в опытах на пневмококках (амер. генетики О. Т. Эйвери, К. Мак-Леод и М. Маккарти). Примерно в то же время были начаты интенсивные генетич. исследования на хлебной плесени — нейроспоре. Изучение многочисл. биохим. мутантов нейроспоры (Дж. У. Бидл и Э. Л. Тейтем, США) привело к установлению очень важного положения: «один ген — один фермент» (ныне это положение более точно формулируется так: «один ген — одна полипептидная цепь»). Генетич. исследования микроорганизмов особенно интенсивно стали развиваться после того, как амер. генетики С. Лурия и М. Дельбрюк показали на кишечной палочке (Escherichia coli), что и бактерии подчиняются мутационным закономерностям (см. *Изменчивость*, *Мутации*). Ранее существовавшее представление об адекватной, адаптивной изменчивости у бактерий возникло вследствие методич. ошибки, заключавшейся в изучении культуры как единицы изменчивости. Был предложен новый принцип изучения изменчивости у бактерий — клональный анализ, т. е. изучение потомства одной клетки — родоначальницы *клона.* Важной вехой в развитии Г. м. явился разработанный амер. генетиками Дж. и Э. Ледербергами метод реплик, или отпечатков, позволивший доказать, что мутации возникают у бактерий независимо от условий культивирования, и, кроме того, значительно упростивший приёмы отбора вариантов микроорганизмов с желаемыми свойствами. Оказалось, что в больших популяциях бактериальных клеток мутации возникают спонтанно. В 1946 был открыт половой процесс у бактерий (*конъюгация*), что позволило применить для их исследования *генетический анализ.* В результате установлены наличие у бактерий *рекомбинации*, существование у них генетич. групп сцепления и построены генетич. карты их хромосом. Почти одновременно был открыт парасексуальный процесс у грибов (Г. Понтекорво, Великобритания), что расширило возможности генетич. анализа грибов, не имеющих полового цикла размножения. Вскоре в генетич. исследования были вовлечены *бактериофаги* и др. *вирусы* (в частности, вирус табачной мозаики — ВТМ). Был открыт эффект переноса генетич. информации от одной бактериальной клетки к другой при посредстве бактериофага — генетич. *трансдукция*, что положило начало изучению генетических взаимоотношений в системе «фаг — бактерия» (Дж. Ледерберг, Н. Зиндер, США). Вслед за тем была обнаружена рекомбинация у фагов (А. Херши и М. Дельбрюк, США). Если использование бактерий в качестве объекта генетич. исследований резко повысило разрешающую способность генетич. анализа, то благодаря фагам удалось перейти к изучению явлений наследственности на молекулярном уровне. Большое значение имели исследования ВТМ (нем. генетики Г. Шустер и А. Гирер), позволившие вызвать генетич. эффект в опытах с чистой рибонуклеиновой к-той (РНК), к-рая сохраняла инфекционность и при нанесении на листья табака вызывала в клетках образование полноценных частиц ВТМ.

Исходя из общих принципов исследования генетич. процессов у микроорганизмов, для каждой группы разработаны спец. методы изучения с учётом их особенностей.

Генетич. механизмы у г р и б о в и в о д о р о с л е й, сохранивших половой процесс, имеют ряд особенностей. Главная из них состоит в том, что продукты *мейоза* (споры) остаются соединёнными в определ. порядке, и после раздельного высева этих спор можно непосредственно изучать генотип каждого продукта мейоза. Этот метод, называемый *тетрадным анализом*, дополняет статистич. методы изучения процесса расщепления. Применение генетич. анализа к организмам, у к-рых отсутствует половой процесс, стало возможным после открытия у них парасексуальных процессов, отличающихся большим разнообразием. Так, у несовершенных грибов при срастании гиф, принадлежащих двум генетически различным штаммам, происходит объединение и затем слияние двух гаплоидных ядер в одно диплоидное; в этой системе изредка возможен обмен генетич. материалом.

Особенность полового процесса у б а к т е р и й состоит в том, что в клетку-реципиент передаётся, как правило, только часть генетич. материала из клетки-донора, в результате чего образуется частично диплоидная зигота (т. н. мерозигота). У бактерий известно неск. механизмов передачи генетич. материала. Наиболее совершенная форма полового процесса у бактерий — конъюгация, детально изученная у кишечной палочки. Конъюгация происходит при непосредств. контакте между двумя клетками, если в одной из них присутствует специфич. половой фактор, или фактор скрещиваемости (фертильности, плодовитости). Половой фактор (см. *Эписомы*) содержит ДНК и может существовать в клетке либо в автономном, либо в интегрированном состоянии (включённым в *геном* клетки). В первом случае при конъюгации в клетку-реципиент переходит только половой фактор. Во втором случае половой фактор способствует направленному переносу генетич. материала из клетки-донора в клетку-реципиент. Как правило, при этом происходит передача только части генома донора и лишь крайне редко передаётся вся хромосома донора вместе с включённым в неё половым фактором. Между фрагментом донорной ДНК и ДНК реципиента может произойти обмен гомологичными генетич. участками — *кроссинговер*, приводящий к возникновению рекомбинантов, т. е. клеток с изменённым сочетанием признаков. Генетич. анализ рекомбинантов кишечной палочки позволил установить у неё существование одной группы сцепления, определить линейное расположение большого числа генов в её хромосоме и построить кольцевую генетич. карту (см. *Генетические карты хромосом*). Перенос генетич. материала при конъюгации — строго ориентированный процесс, при к-ром последовательность передачи генов (а значит, и вероятность их участия в кроссинговере) целиком зависит от расположения генов в хромосоме и точки интеграции (включения) полового фактора. При переходе полового фактора в автономное состояние гены, расположенные на хромосоме рядом с точкой интеграции, могут объединиться с половым фактором и в дальнейшем передаваться с ним как единое целое, превращая клетки-реципиенты в диплоиды по данному генетич. участку. Этот процесс переноса генов совместно с половым фактором, наз. *сексдукцией*, также может привести к возникновению рекомбинантов. Др. механизм возникновения рекомбинантов у бактерий — *трансдукция* — осуществляется при посредстве т. н. умеренных бактериофагов, к-рые способны к особому виду симбиоза с бактериями — *лизогении.* В лизогенных бактериях ДНК умеренного фага интегрирована с ДНК бактериальной клетки и реплицируется одновременно с ней. Такая скрытая форма присутствия фага (*профаг*) может сохраняться в течение мн. клеточных поколений, однако изредка профаг переходит в вегетативное состояние (т. е. начинает размножаться) и разрушает бактерию. При этом возможны захват небольшого фрагмента ДНК клетки-хозяина и последующий его перенос в др. клетку, в к-рой перенесённый участок генома может вступить в генетич. обмен с гомологичной областью клетки-реципиента. Обычно при трансдукции передаются гены, расположенные в непосредств. близости от места локализации профага в хромосоме бактерии. Однако нек-рые фаги осуществляют трансдукцию, при к-рой любой участок генома бактерии с равной вероятностью может быть перенесён в др. клетку. Иногда сам процесс лизогенизации, т. е. включения умеренного фага в геном бактерии, может сопровождаться приобретением клеткой новых свойств (см. *Лизогенная конверсия*), напр. вирулентности.

Ещё один тип полового процесса у бактерий, называемый *трансформацией*, — перенос генетич. материала без посредства полового фактора или умеренного бактериофага с последующим возникновением рекомбинантов (вследствие генетич. обмена между проникшим в клетку фрагментом ДНК и ДНК клетки-реципиента).

Особенности генетических механизмов у вирусов бактерий — б а к т е р и о ф а г о в — делают их весьма удобной моделью для изучения воспроизведения и функционирования генетич. материала. Они очень просто устроены, быстро размножаются и имеют очень короткий жизненный цикл; поэтому ге-

нетика бактериофагов, в особенности фагов Т2, Т4 и λ, исследована весьма детально. Бактериофаги скрещивают, заражая бактерии смесью двух или неск. мутантов фага. В этом случае, кроме исходных фаговых частиц, появляются рекомбинанты с изменёнными сочетаниями признаков. С помощью рекомбинационного анализа удалось построить генетич. карты для ряда бактериофагов. Оказалось, что молекула ДНК фага является его хромосомой. Изучение тонкой структуры гена, проведённое на фаге Т4 (С. Бензер, США), показало существование большого числа участков внутри гена, способных изменяться (мутировать) с разной частотой под действием различных *мутагенов*.

Генетика вирусов животных и растений в значит. мере основывается на успехах в области генетики бактериофагов, но из-за технич. трудностей ещё не получила достаточного развития. Возможность получения рекомбинантов была показана у ДНК-содержащих вирусов группы оспы — осповакцины (при смешанном заражении клеток различными представителями этой группы), у вируса герпеса (между различными вариантами этого вируса), а также между обезьяньим опухолеродным вирусом SV40 и различными представителями аденовирусов. У РНК-содержащих вирусов животных показана возможность получения рекомбинантов между мутантами вируса ящура и полиомиелита, а также между различными вариантами вируса гриппа. Последнее открытие имеет особое значение, т. к. показывает возможные пути изменчивости этого вируса в природе. Из вирусов растений лучше всего изучен вирус табачной мозаики (ВТМ). В частности, полностью расшифрована последовательность аминокислот в белке ВТМ; удалось установить характер аминокислотных замещений, возникающих в белках оболочки у разных мутантов ВТМ. Работы, выполненные на ВТМ, явились важным этапом в изучении как механизма мутагенеза, так и природы генетического кода.

В связи с развитием новой отрасли народного хозяйства — *микробиологической промышленности* — возникла прикладная Г. м., наз. также селекцией микроорганизмов. В сферу исследований были вовлечены новые формы микроорганизмов: пенициллы (Penicillium chrysogenum), актиномицеты (Actinomyces streptomycini, Act. rimosus и др.), актинофаги. У пенициллов и аспергиллов открыт парасексуальный процесс, у актиномицетов изучен механизм рекомбинации, открыты генетич. рекомбинация у актинофагов, генетич. трансдукция у актиномицетов. Проведены обширные исследования индуцированной изменчивости количеств. признаков у актиномицетов.

В Сов. Союзе в работе по селекции микроорганизмов применяются такие генетич. методы, как получение индуцированных мутаций, гибридизация и заражение актиномицетов актинофагами. В итоге выведены высокоактивные штаммы, позволившие во много раз увеличить производство антибиотиков, аминокислот, витаминов и др. биологически активных веществ.

В связи с возрастающим значением Г. м. и необходимостью развития микробиол. пром-сти в 1968 в Москве был организован Всесоюзный н.-и. ин-т генетики и селекции пром. микроорганизмов Главмикробиопрома, ставший ведущим науч. центром в этой области. Проблемы генетики и селекции микроорганизмов разрабатываются и в др. науч. учреждениях Москвы (Ин-т эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР, Ин-т общей генетики и Ин-т атомной энергии им. И. В. Курчатова АН СССР), Ленинграда (Физико-технич. ин-т им. А. Ф. Иоффе АН СССР, кафедра генетики ЛГУ), Киева, Еревана и др. Г.м. сыграла важную роль в развитии совр. генетики, дополнив ряд положений генетики высших организмов. Г. м., в свою очередь, стала основой для развития *молекулярной генетики*.

Лит.: Хэйс У., Генетика бактерий и бактериофагов, пер. с англ., М., 1965; Гольдфарб Д. М., Введение в генетику бактерий, М., 1966; Захаров И. А. и Квитко К. В., Генетика микроорганизмов, Л., 1967; Алиханян С. И., Современная генетика, М., 1967; его же, Селекция промышленных микроорганизмов, М., 1968; Браун В., Генетика бактерий, пер. с англ., М., 1968; Генетические основы селекции микроорганизмов, М., 1969.

С. И. Алиханян, А. Н. Майсурян.

ГЕНЕ́ТИКА ПОВЕДЕ́НИЯ, область науки о поведении, основывающаяся на законах *генетики* и изучающая, в какой степени и каким образом различия в поведении определяются наследственными факторами. Осн. методы исследования Г. п. на экспериментальных животных — селекция в сочетании с инбридингом (близкородственное скрещивание), при помощи к-рых изучаются механизмы наследования форм поведения, на человеке — статистич. и генеалогич. анализ в сочетании с близнецовым и цитогенетич. методами.

Зависимость поведения от наследств. факторов — генное управление и контроль поведения — исследуется на различных уровнях организации живого: в биоценозах, популяциях, сообществах, на уровне организма, а также на физиологическом (орган, ткань, клетка) и молекулярном уровнях.

Исследования Г. п. имеют существ. значение для учения об индивидуальных различиях *высшей нервной деятельности* и выявления относит. роли врождённых и индивидуально приобретённых особенностей поведения, для объяснения роли генетически обусловленных особенностей поведения животных в популяции (для обществ. животных — в стаде, стае и т. п.), а также для создания экспериментальных моделей нервных болезней.

Лит.: Крушинский Л. В., Генетика и феногенетика поведения животных, в кн.: Актуальные вопросы современной генетики, М., 1966; Гэйто Дж., Молекулярная психобиология, пер. с англ., М., 1969; Falconer D. S., Introduction to quantitative genetics, N. Y., 1960; Fuller J. L., Thompson W. R., Behavior genetics, N.Y. — L., 1960.

Л. Г. Романова.

ГЕНЕ́ТИКА РАСТЕ́НИЙ, раздел *генетики*, изучающий наследственность и изменчивость высших растений (генетич. исследования грибов и водорослей обычно относят к *генетике микроорганизмов*). Для генетич. изучения растений, кроме методов, к-рыми пользуются в др. областях генетики (в частности *гибридологического анализа*), применяют след. методы. С помощью моносомного анализа определяют роль каждой хромосомы в наследовании и развитии различных признаков растений. Этим методом (разработанным на дурмане) пользуются при изучении ряда аллополиплоидов (нек-рых пшениц, хлопчатника), а также диплоидов (ячменя). Большое значение в Г. р. приобретает экспериментальный мутагенез, к-рый даёт огромное разнообразие новых форм, используемых в селекции, и ценный материал для изучения генетики отд. видов растений. С помощью мутантов составляют *генетические карты хромосом*; на них исследуют действие изменённого гена (в гомо- и гетерозиготном состоянии) на развитие отд. признаков в разных условиях среды, на физиол. и биохим. особенности растений. Изучение мутантов способствует выяснению эволюции того или иного вида. К методам исследования эволюции растений относятся также *гибридизация* и анализ конъюгации хромосом в мейозе у гибридов (неродств. хромосомы не конъюгируют). Важный метод — искусственный ресинтез существующих видов путём гибридизации и последующего удвоения числа хромосом (см. *Полиплоидия*). Значит. роль в эволюции растений, в т. ч. мн. культурных (пшеницы, овса, хлопчатника, картофеля, плодовых и др.), играет *аллополиплоидия*. После открытия действия алкалоида колхицина, препятствующего расхождению удвоившихся хромосом к разным полюсам клетки, для получения новых, иногда очень ценных форм широко используется *автополиплоидия*. Сочетая методы отдалённой гибридизации и *цитогенетики*, изучают роль отд. хромосом (и их участков) в наследовании признаков и разрабатывают приёмы, позволяющие получать вставки участков хромосом диких растений, обусловливающие развитие ценных признаков (напр., устойчивости к ржавчине), в хромосомы культурных растений. Роль ядра и цитоплазмы в наследовании и развитии признаков исследуют, применяя отдалённую гибридизацию и анализируя природу мужской цитоплазматич. стерильности, используемой при получении гетерозисных форм. В Г. р. широко исследуются *апомиксис* и явление самонесовместимости, т. е. неспособности растений к самооплодотворению, а также генетич. особенности растений само- и перекрёстноопылителей, вегетативно и апомиктически размножающихся форм.

В Г. р. всё больше проникают идеи и методы *молекулярной биологии* (гибридизация ДНК, ДНК — РНК, изучение изозимов и др.). Методы *популяционной генетики* и *биометрии* применяют в Г. р. для разграничения генотипич. и паратипич. элементов в общей фенотипич. изменчивости признаков, что усиливает эффективность искусств. отбора. Все эти методы используют для улучшения хозяйственно ценных свойств с.-х. растений: урожайности, устойчивости к неблагоприятным условиям среды, ряда биохим. и технологич. особенностей растения (или его зерна), особенностей развития (озимость, яровость, раннеспелость и т. д.). Из высших растений генетически наиболее изучены кукуруза, арабидопсис (растение сем. крестоцветных, «растительная дрозофила» — модельный объект генетич. исследований), горох, томаты, ячмень. У этих растений методами гибридизации установлена локализация генов и составлены карты хромосом. Интенсивно изучается цитогенетика мягкой пшеницы — сложного 42-хромосомного аллополип-

лоида, возникшего в процессе эволюции при естеств. гибридизации трёх разных злаков с последующим удвоением числа хромосом у гибридов. Вклад Г. р. в селекцию огромен. Это, напр., использование *гетерозиса* в селекции кукурузы на основе мужской стерильности; введение высокоурожайным гибридам и сортам кормового ячменя генов, обеспечивающих высокое содержание лизина в зерне; создание низкорослых неполегающих высокоурожайных сортов пшеницы с использованием генов карликовости («зелёная революция» в Индии и др. странах); выведение урожайных и сахаристых триплоидных гибридов сахарной свёклы.

Лит.: Вавилов Н. И., Избр. произв., т. 1, Л., 1967; Мичурин И. В., Соч., т. 1—4, М., 1948; Брюбейкер Дж. Л., Сельскохозяйственная генетика, пер. с англ., М., 1966; Эллиот Ф., Селекция растений и цитогенетика, пер. с англ., М., 1961; Мюнтцинг А., Генетика, пер. с англ., М., 1967; Уильямс У., Генетические основы и селекция растений, пер. с англ., М., 1968; Цитогенетика пшеницы и ее гибридов, М., 1971; Генетические основы селекции растений, М., 1971. *В. В. Хвостова.*

ГЕНЕ́ТИКА ЧЕЛОВЕ́КА, отрасль генетики, тесно связанная с антропологией и медициной. Г. ч. условно подразделяют на антропогенетику, изучающую наследственность и изменчивость нормальных признаков человеческого организма, и *генетику медицинскую*, к-рая изучает его наследственную патологию (болезни, дефекты, уродства и др.). Г. ч. связана также с эволюционной теорией, т. к. исследует конкретные механизмы эволюции человека и его место в природе, с психологией, философией, социологией. Из направлений Г. ч. наиболее интенсивно развиваются цитогенетика, биохимич. генетика, иммуногенетика, генетика высшей нервной деятельности, физиологич. генетика.

В Г. ч. вместо классич. *гибридологического анализа* применяют генеалогический метод, к-рый состоит в анализе распределения в семьях (точнее, в родословных) лиц, обладающих данным признаком (или аномалией) и не обладающих им, что раскрывает тип наследования, частоту и интенсивность проявления признака и т. д. При анализе семейных данных получают также цифры эмпирического риска, т. е. вероятность обладания признаком в зависимости от степени родства с его носителем. Генеалогич. методом уже показано, что более 1800 морфологич., биохимич. и др. признаков человека наследуется по законам Менделя (см. *Генетика*). Напр., тёмная окраска кожи и волос доминирует над светлой; пониженная активность или отсутствие нек-рых ферментов определяется рецессивными генами, а рост, вес, уровень интеллекта и ряд др. признаков — «полимерными» генами, т. е. системами из мн. генов. Мн. признаки и болезни человека, наследующиеся сцепленно с полом, обусловлены генами, локализованными в X- или Y-хромосоме. Таких генов известно ок. 120. К ним относятся гены гемофилии A и B, недостаточности фермента глюкозо-6-фосфат-дегидрогеназы, цветовой слепоты и др. Др. метод Г. ч. — близнецовый метод (см. *Близнецы*). Однояйцевые близнецы (ОБ) развиваются из одной яйцеклетки, оплодотворённой одним спермием; поэтому набор генов (*генотип*) у ОБ идентичен. Разнояйцевые близнецы (РБ) развиваются из двух и более яйцеклеток, оплодотворённых разными спермиями; поэтому их генотипы различаются так же, как у братьев и сестёр (сибсов). Сравнение внутрипарных различий между ОБ и РБ позволяет судить об относит. значении наследственности и среды в определении свойств человеческого организма. В близнецовых исследованиях особенно важен показатель конкордантности, выражающий (в %) вероятность обладания данным признаком одним из членов пары ОБ или РБ, если его имеет другой член пары. Если признак детерминирован преим. наследств. факторами, то процент конкордантности намного выше у ОБ, чем у РБ. Напр., конкордантность по *группам крови*, к-рые детерминированы только генетически, у ОБ равна 100%. При шизофрении конкордантность у ОБ достигает 67%, в то время как у РБ — 12,1%; при врождённом слабоумии (олигофрении) — 94,5% и 42,6% соответственно. Подобные сравнения проведены в отношении ряда заболеваний. Т. о., исследования близнецов показывают, что вклад наследственности и среды в развитие самых разнообразных признаков различен и признаки развиваются в результате взаимодействия генотипа и внешней среды. Одни признаки обусловлены преим. генотипом, при формировании др. признаков генотип выступает в качестве предрасполагающего фактора (или фактора, лимитирующего норму реакции организма на действия внешней среды).

Геном человека включает неск. миллионов генов, способных к тому же по-разному влиять на развитие признаков. В результате мутаций и перекомбинации генов возникает присущее человеку разнообразие по самым разным признакам. Гены человека мутируют каждый с частотой от 1 на 100 000 до 1 на 10 000 000 гамет на поколение. Распространение *мутаций* среди больших групп населения изучает популяционная Г. ч., позволяющая составить карты распространения генов, определяющих развитие нормальных признаков и наследственных болезней. Особый интерес для популяционной Г. ч. представляют изоляты — группы населения, в к-рых по к.-л. причинам (географич., экономич., социальным, религиозным и др.) браки заключаются чаще между членами группы. Это приводит к повышению частоты кровного родства вступающих в брак, а значит, и вероятности того, что рецессивные гены перейдут в гомозиготное состояние и проявятся, что особенно заметно при малочисленности изолята.

Исследования в области Г. ч. продемонстрировали наличие естественного отбора в человеческих популяциях. Однако отбор у человека приобретает специфич. черты: он интенсивно действует только на эмбриональной стадии (т. н. самопроизвольные аборты — отражение такого отбора). Отбор в человеческом обществе осуществляется посредством дифференциальной брачности и плодовитости, т. е. в результате взаимодействия социальных и биологич. факторов. Мутационный процесс и отбор обусловливают огромное разнообразие (полиморфизм) по ряду признаков, присущее человеку, что делает его с биологич. точки зрения необычайно пластичным и приспособленным видом.

Широкое использование в Г. ч. цитологич. методов способствовало развитию *цитогенетики*, где осн. объект исследования — *хромосомы*, т. е. структуры клеточного ядра, в к-рых локализованы гены. Установлено (1946), что хромосомный набор в клетках тела человека (соматических) состоит из 46 хромосом, причём женский пол определяется наличием двух X-хромосом, а мужской — X-хромосомы и Y-хромосомы. В зрелых половых клетках находится половинное (гаплоидное) число хромосом. *Митоз*, *мейоз* и *оплодотворение* поддерживают преемственность и постоянство хромосомного набора как в ряду клеточных поколений, так и в поколениях организмов. В результате нарушений указанных процессов могут возникать аномалии хромосомного набора с изменением числа и структуры хромосом, что приводит к возникновению т.н. хромосомных болезней, к-рые нередко выражаются в слабоумии, развитии тяжёлых врождённых уродств, аномалий половой дифференцировки или обусловливают самопроизвольные аборты.

Успехи в развитии Г. ч. сделали возможными предупреждение и лечение *наследственных заболеваний*. Один из эффективных методов их предупреждения — медико-генетическое консультирование с предсказанием риска появления больного в потомстве лиц, страдающих данным заболеванием или имеющих больного родственника. Достижения биохимич. Г. ч. раскрыли первопричину (молекулярный механизм) мн. наследственно обусловленных дефектов, аномалий обмена веществ, что способствовало разработке методов экспресс-диагностики, позволяющих быстро и рано выявлять больных, и лечения мн. прежде неизлечимых наследств. болезней. Чаще всего лечение состоит во введении в организм веществ, не образующихся в нём вследствие генетич. дефекта, или в составлении специальных диет, из к-рых устранены вещества, оказывающие токсич. действие на организм в результате наследственно обусловленной неспособности к их расщеплению. Мн. генетич. дефекты исправляются с помощью своеврем. хирургич. вмешательства или педагогич. коррекции. Практич. мероприятия, направленные на поддержание наследств. здоровья человека, на охрану *генофонда* человечества, осуществляются через систему *медико-генетических консультаций*. Осн. цель медико-генетич. консультирования — информировать заинтересованных лиц о вероятности риска появления в потомстве больных. К медико-генетич. мероприятиям относится также пропаганда генетич. знаний среди населения, т. к. это способствует более ответственному подходу к деторождению. Медико-генетич. консультация воздерживается от мер принудительного или поощрительного характера в вопросах деторождения или вступления в брак, принимая на себя лишь функцию информации. Большое значение имеет система мер, направленных на создание наилучших условий для проявления положит. наследств. задатков и предотвращение вредных воздействий среды на наследственность человека.

Г. ч. представляет собой естественнонаучную основу борьбы с *расизмом*, убедительно показывая, что *расы* — это формы адаптации человека к конкретным условиям среды (климатич. и иным), что они отличаются друг от друга не наличием «хороших» или «плохих» генов, а частотой распространения обычных генов, свойственных всем расам. Г. ч. показывает, что все расы равноценны (но не одинаковы)

с биологич. точки зрения и обладают равными возможностями для развития, определяемого не генетич., а социально-историч. условиями. Констатация биологич. наследственных различий между отд. людьми или расами не может служить основанием для к.-л. выводов морального, юридического или социального порядка, ущемляющих права этих людей или рас (см. *Геноцид, Сегрегация*).

Лит.: Нильь Дж. и Шэлл У., Наследственность человека, пер. с англ., М., 1958; Канаев И. И., Близнецы, М.— Л., 1959; Штерн К., Основы генетики человека, пер. с англ., М., 1965; Маккьюсик В., Генетика человека, пер. с англ., М., 1967; Биология человека, пер. с англ., М., 1968; Эфроимсон В. П., Введение в медицинскую генетику, 2 изд., М., 1968; Основы цитогенетики человека, [М., 1969]; Li Ching-chun, Human genetics, N. Y., 1961. *К. Н. Гринберг, А. А. Прокофьева-Бельговская.*

ГЕНЕ́ТИКО-АВТОМАТИ́ЧЕСКИЕ ПРОЦЕ́ССЫ, вероятностные процессы, определяющие изменение частоты разных *аллелей* в популяции. В больших, свободно скрещивающихся популяциях в отсутствие отбора и давления *мутаций* соотношение аллелей, независимо от их абсолютной исходной частоты, должно сохраняться во всех поколениях. Однако в реальных, ограниченных по численности популяциях частота генов не остаётся постоянной не только под давлением мутаций и отбора, но и в силу случайных отклонений. Детальный анализ Г.-а. п. был проведён сов. генетиками Н. П. Дубининым (1931), Н. П. Дубининым и Д. Д. Ромашовым (1932), англ.— Р. Фишером (1931) и амер.— С. Райтом (1931). Случайные колебания частоты аллелей в популяции связаны с тем, что распределение аллелей между гаметами и комбинирование гамет в зиготе — вероятностные процессы. Г.-а. п. оказывают несистематич. эффект, т. к. частота аллелей в разных поколениях может повышаться или понижаться. В малых популяциях или в популяциях, к-рые распадаются под действием изоляционных механизмов на отдельные подгруппы, может происходить чисто случайная стабилизация аллелей (гомозиготы) или их элиминация; в результате довольно быстро проявляются новые стабилизированные комбинации генов. Наиболее отчётливо Г.-а. п. проявляются при возникновении новых изолированных популяций. Напр., в секте меннонитов (Ланкастер, штат Пенсильвания, США), насчитывающей ок. 8000 человек, значителен процент карликов с многопалостью (13% меннонитов гетерозиготны по гену, к-рый в гомозиготном состоянии обусловливает появление таких карликов); это объясняется тем, что члены секты вступают в брак только между собой, а такая изоляция способствует появлению гомозиготных индивидуумов. В больших популяциях Г.-а. п. не могут обусловить такой стабилизации или элиминации аллелей, т. к. влияние этих процессов компенсируется за счёт разных факторов в последующих поколениях или в разных подразделениях популяции. Теория Г.-а. п. объяснила генетич. последствия изоляции, судьбу рецессивных мутаций на уровнях малых концентраций и эволюцию популяций по нейтральным признакам. Г.-а. п. объясняют мн. расовые различия человека, возникшие без действия отбора. Наряду с термином «Г.-а. п.» широко используется термин «дрейф генов», предложенный С. Райтом. Сов. генетик С. С. Четвериков, подчёркивая роль вероятностно-статистич. закономерностей при дрейфе генов, предлагал назвать это явление генетико-стохастич. процессами.

Лит: Дубинин Н. П., Эволюция популяции и радиация, М., 1966, с. 421—33.
Н. П. Дубинин, В. Н. Сойфер.

ГЕНЕ́ТИКОВ И СЕЛЕКЦИОНЕ́РОВ О́БЩЕСТВО Всесоюзное имени Н. И. Вавилова (ВОГИС), научно-общественная организация при АН СССР, объединяющая учёных и практиков СССР, работающих в области *генетики* и *селекции.* Создано в 1965. 30—31 мая 1966 в Москве состоялся учредительный съезд общества; был утверждён устав общества, избраны центральный совет (80 чел.) и президиум (23 чел.; находится в Москве). Президентом избран Б. Л. Астауров. К началу 1971 общество насчитывало 3670 чл., имело 26 отделений в столицах союзных республик, краевых, областных центрах и др. городах. Цели и задачи ВОГИС: активное участие в развитии всех отраслей генетики и селекции, повышение квалификации членов общества и реализация их исследований, популяризация и пропаганда новейших теоретич. и практич. достижений в области генетики и селекции, содействие преподаванию генетики и селекции в средней и высшей школе. *В. Ф. Мирек.*

ГЕНЕТИ́ЧЕСКАЯ ИНФОРМА́ЦИЯ, заложенная в наследственных структурах организмов (в хромосомах, цитоплазме, клеточных органеллах), получаемая от предков в виде совокупности *генов* информация о составе, строении и характере обмена составляющих организм веществ (прежде всего *белков* и *нуклеиновых кислот*) и связанных с ними функциях. У многоклеточных форм при половом размножении Г. и. передаётся из поколения в поколение через посредство половых клеток — *гамет,* единственная функция к-рых — передача и хранение Г. и. У микроорганизмов и вирусов имеются особые типы передачи Г. и. (см. *Сексдукция, Трансдукция, Трансформация*). Г. и. заключена преим. в *хромосомах,* где она зашифрована в определённой линейной последовательности нуклеотидов в молекулах *дезоксирибонуклеиновой кислоты* — ДНК (см. *Генетический код*). Г. и. реализуется в ходе *онтогенеза* — развития особи —передачей Г. и. от гена к признаку. Все клетки организма возникают в результате делений единственной исходной клетки — *зиготы* — и потому имеют один и тот же набор генов — потенциально одну и ту же Г. и. Специфичность клеток разных тканей определяется тем, что в них активны разные гены, т. е. реализуется не вся Г. и., а только её часть, необходимая для функционирования данной ткани. *Ю. С. Дёмин.*

ГЕНЕТИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ ХРОМОСО́М, схемы относительного расположения сцепленных между собой наследств. факторов — *генов.* Г. к. х. отображают реально существующий линейный порядок размещения генов в *хромосомах* (см. *Цитологические карты хромосом*) и важны как в теоретич. исследованиях, так и при проведении селекционной работы, т. к. позволяют сознательно подбирать пары признаков при скрещиваниях, а также предсказывать особенности наследования и проявления различных признаков у изучаемых организмов. Имея Г. к. х., можно по наследованию «сигнального» гена, тесно сцепленного с изучаемым, контролировать передачу потомству генов, обусловливающих развитие трудно анализируемых признаков; напр., ген, определяющий сморщенный эндосперм у кукурузы и находящийся в 9-й хромосоме, сцеплен с геном, определяющим пониженную жизнеспособность растения. Многочисленные факты отсутствия (вопреки *Менделя законам*) независимого распределения признаков у гибридов второго поколения были объяснены *хромосомной теорией наследственности.* Гены, расположенные в одной хромосоме, в большинстве случаев наследуются совместно и образуют одну группу сцепления, количество к-рых, т. о., соответствует у каждого организма гаплоидному числу хромосом (см. *Гаплоид*). Амер. генетик Т. Х. Морган показал, однако, что сцепление генов, расположенных в одной хромосоме, у диплоидных организмов (см. *Диплоид*) не абсолютное; в нек-рых случаях перед образованием половых клеток между однотипными, или гомологичными, хромосомами происходит обмен соответств. участками; этот процесс носит назв. перекреста, или *кроссинговера.* Обмен участками хромосом (с находящимися в них генами) происходит с различной вероятностью, зависящей от расстояния между ними (чем дальше друг от друга гены, тем выше вероятность кроссинговера и, следовательно, рекомбинации). Генетич. анализ позволяет обнаружить перекрест только при различии гомологичных хромосом по составу генов, что при кроссинговере приводит к появлению новых генных комбинаций. Обычно расстояние между генами на Г. к. х. выражают как % кроссинговера (отношение числа мутантных особей, отличающихся от родителей иным сочетанием генов, к общему кол-ву изученных особей); единица этого расстояния — морганида — соответствует частоте кроссинговера в 1%.

Г. к. х. составляют для каждой пары гомологичных хромосом. Группы сцепления нумеруют последовательно, по мере их обнаружения. Кроме номера группы сцепления, указывают полные или сокращённые назв. мутантных генов, их расстояния в морганидах от одного из концов хромосомы, принятого за нулевую точку, а также место *центромеры.* Составить Г. к. х. можно только для объектов, у к-рых изучено большое число мутантных генов. Напр., у дрозофилы идентифицировано св. 500 генов, локализованных в её 4 группах сцепления, у кукурузы — ок. 400 генов, распределённых в 10 группах сцепления (рис. 1). У менее изученных объектов число обнаруженных групп сцепления меньше гаплоидного числа хромосом. Так, у домовой мыши выявлено ок. 200 генов, образующих 15 групп сцепления (на самом деле их 20); у кур изучено пока всего 8 из 39. У человека из ожидаемых 23 групп сцепления (23 пары хромосом) идентифицировано только 10, причём в каждой группе известно небольшое число генов; наиболее подробные карты составлены для половых хромосом.

У бактерий, к-рые являются гаплоидными организмами, имеется одна, чаще всего непрерывная, кольцевая хромосома и все гены образуют одну группу сцепления (рис. 2). При переносе генетич. материала из клетки-донора в клетку-реципиент, напр. при *конъюгации,* кольцевая хромосома разрывается и образую-

щаяся линейная структура переносится из одной бактериальной клетки в другую (у кишечной палочки в течение 110—120 *мин*). Искусственно прерывая процесс конъюгации, можно по возникшим



Рис. 1. Генетические карты 7—10-й хромосом кукурузы. Цифры по длине хромосом обозначают расстояние от конца хромосомы в морганидах; буквы — сокращённые названия признаков, определяемых соответствующими генами.

типам рекомбинантов установить, какие гены успели перейти в клетку-реципиент. В этом состоит один из методов построения Г. к. х. бактерий, детально

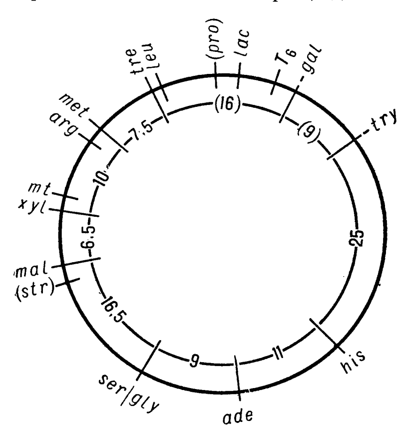


Рис. 2. Генетическая карта хромосомы кишечной палочки (Escherichia coli K 12). Цифры означают время (в *мин*), необходимое для переноса в клетку-реципиент генетических маркёров, контролирующих биосинтез ряда аминокислот, а также устойчивость к стрептомицину и к фагу T_6; эти цифры характеризуют расстояние между генами. Обозначения: *ade* — аденин; *his* — гистидин; *try* — триптофан; *gal* — галактоза; *lac* — лактоза; *pro* — пролин; *leu* — лейцин; *tre* — треонин; *met* — метионин; *arg* — аргинин; *mt* — маннит; *xyl* — ксилоза; *mal* — мальтоза; *ser* — серин; *gly* — глицин; *str* и T_6 — устойчивость к стрептомицину или фагу T_6.

разработанных у ряда видов. Ещё более детализированы Г. к. х. нек-рых *бактериофагов*. См. также *Генетика, Мутация*.

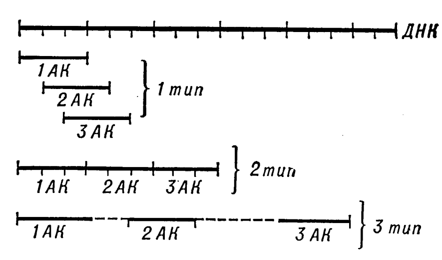
Лит.: Лобашев М. Е., Генетика, 2 изд., Л., 1967; Медведев Н. Н., Практическая генетика, 2 изд., М., 1968; Актуальные вопросы современной генетики. Сб. ст., М., 1966; Жакоб Ф., Вольман Э., Пол и генетика бактерий, пер. с англ., М., 1962; Бензер С., Тонкая структура гена, в сб.: Молекулярная генетика, пер. с англ., М., 1963; Хэйс У., Генетика бактерий и бактериофагов, пер. с англ., М., 1965; Рейвин А. У., Эволюция генетики, пер. с англ., М., 1967; Мюнтцинг А., Генетика, пер. с англ., 2 изд., М., 1967; Уотсон Дж., Молекулярная биология гена, пер. с англ., М., 1967.
В. С. Андреев.

ГЕНЕТИ́ЧЕСКИЕ РЯДЫ́, группы органич. соединений с одинаковым числом атомов углерода в молекуле, различающихся функциональными группами; см. *Гомологические ряды*.

ГЕНЕТИ́ЧЕСКИЙ АНА́ЛИЗ, совокупность методов изучения наследственных свойств организмов. Г. а. включает: 1) Гибридологический метод, изучающий законы наследственности, а также строение и поведение наследств. структур с помощью спец. видов скрещиваний (см. *Гибридологический анализ*). 2) Цитогенетический метод, развившийся на стыке генетики и цитологии. Главная его задача — установление связи между закономерностями наследования и строением и функциями *хромосом* (составление *цитологических карт хромосом, геномный анализ* и др.). 3) Молекулярно-генетический метод, получивший развитие в связи с новыми биохим. и физ.-хим. методами анализа наследственных структур. С его помощью изучается связь между молекулярным строением *генов* и синтезируемыми в соответствии с заложенной в них информацией *белками*.

Лит.: Серебровский А. С., Генетический анализ, М., 1970 (библ.). *Ю.С.Дёмин.*

ГЕНЕТИ́ЧЕСКИЙ КОД, система зашифровки наследственной информации в молекулах нуклеиновых кислот, реализующаяся у животных, растений, бактерий и вирусов в виде последовательности *нуклеотидов*. В природных *нуклеиновых кислотах* — дезоксирибонуклеиновой (ДНК) и рибонуклеиновой (РНК)—встречаются 5 распространённых типов нуклеотидов (по 4 в каждой нуклеиновой к-те), различающихся по входящему в их состав азотистому основанию (см. *Пуриновые основания, Пиримидиновые основания*). В ДНК встречаются основания: *аденин* (А), *гуанин* (Г), *цитозин* (Ц), *тимин* (Т); в РНК вместо тимина присутствует *урацил* (У). Кроме них, в составе нуклеиновых к-т обнаружено ок. 20 редко встречающихся (т. н. неканонических, или минорных) оснований, а также необычных сахаров. Т. к. кол-во кодирующих знаков Г. к. (4) и число разновидностей аминокислот в белке (20) не совпадают, кодовое число (т. е. кол-во нуклеотидов, кодирующих 1 аминокислоту) не может быть равно 1. Различных сочетаний по 2 нуклеотида возможно лишь $4^2 = 16$, но этого также недостаточно для зашифровки всех аминокислот. Амер. учёный Г. Гамов предложил (1954) модель триплетного Г. к., т. е. такого, в к-ром 1 аминокислоту кодирует группа из трёх нуклеотидов, наз. *кодоном*. Число возможных *триплетов* равно $4^3 = 64$, а это более чем втрое превышает число распространённых аминокислот, в связи с чем было высказано предположение, что каждой аминокислоте соответствует неск. кодонов (т. н. вырожденность кода). Было предложено много различных моделей Г. к., из к-рых серьёзного внимания заслуживали три модели (см. рис.): перекрывающийся код без запятых, неперекрывающийся код без запятых и код с запятыми. В 1961 Ф. Крик (Великобритания) с сотрудниками получил подтверждение гипотезы триплетного неперекрывающегося кода без запятых. Установлены след. осн. закономерности, касающиеся Г. к.: 1) меж-



Модели генетического кода: 1-й тип — перекрывающийся код без запятых; 2-й тип — неперекрывающийся код без запятых; 3-й тип — код с «промежутками», т. е. код с запятыми.

ду последовательностью нуклеотидов и кодируемой последовательностью аминокислот существует линейное соответствие (колинеарность Г. к.); 2) считывание Г. к. начинается с определённой точки; 3) считывание идёт в одном направлении в пределах одного гена; 4) код является неперекрывающимся; 5) при считывании не бывает промежутков (код без запятых); 6) Г. к., как правило, является вырожденным, т. е. 1 аминокислоту кодируют 2 и более триплетов-синонимов (вырожденность Г. к. уменьшает вероятность того, что мутационная замена основания в триплете приведёт к ошибке); 7) кодовое число равно трём; 8) код в живой природе универсален (за нек-рыми исключениями). Универсальность Г. к. подтверждается экспериментами по синтезу белка in vitro. Если в бесклеточную систему, полученную из одного организма (напр., кишечной палочки), добавить нуклеиновокислотную матрицу, полученную из др. организма, далеко отстоящего от первого в эволюционном отношении (напр., проростков гороха), то в такой системе будет идти белковый синтез. Благодаря работам амер. генетиков М. Ниренберга, С. Очоа, X. Корана известен не только состав, но и порядок нуклеотидов во всех кодонах (см. табл., построенную по данным опытов с кишечной палочкой).

Из 64 кодонов у бактерий и фагов 3 кодона — УАА, УАГ и УГА — не кодируют аминокислот; они служат сигналом к освобождению полипептидной цепи с *рибосомы*, т. е. сигнализируют о завершении синтеза полипептида. Их наз. терминирующими кодонами. Существуют также 3 сигнала о начале синтеза — это т. н. инициирующие кодоны — АУГ, ГУГ и УУГ,— к-рые, будучи включёнными в начале соответствующей информационной РНК (и-РНК), определяют включение формилметионина в первое положение синтезируемой полипептидной цепи. Приведённые данные справедливы для бактериальных систем; для высших организмов многое ещё не ясно. Так, кодон УГА у высших организмов может быть значащим; не совсем понятен также механизм инициации полипептида.

Реализация Г. к. в клетке происходит в два этапа. Первый из них протекает в ядре; он носит назв. *транскрипции* и заключается в синтезе молекул и-РНК на соответствующих участках ДНК. При этом последовательность нуклеотидов ДНК «переписывается» в нуклеотидную последовательность РНК. Второй этап — *трансляция* — протекает в цитоплазме, на рибосомах; при этом последовательность нуклеотидов и-РНК переводится в последовательность аминокислот в бел-

Полный «словарь» генетического кода для аминокислот

Первая «буква»	Вторая «буква»: У	Вторая «буква»: Ц	Вторая «буква»: А	Вторая «буква»: Г	Третья «буква»
У	УУУ, УУЦ } Фенил-аланин УУА, УУГ* } Лейцин	УЦУ, УЦЦ, УЦА, УЦГ } Серин	УАУ, УАЦ } Тирозин УАА Конец синтеза УАГ Конец синтеза	УГУ, УГЦ } Цистин УГА Конец синтеза УГГ Триптофан	У Ц А Г
Ц	ЦУУ, ЦУЦ, ЦУА, ЦУГ } Лейцин	ЦЦУ, ЦЦЦ, ЦЦА, ЦЦГ } Пролин	ЦАУ, ЦАЦ } Гистидин ЦАА, ЦАГ } Глутамин	ЦГУ, ЦГЦ, ЦГА, ЦГГ } Аргинин	У Ц А Г
А	АУУ, АУЦ, АУА } Изолейцин АУГ* Метионин	АЦУ, АЦЦ, АЦА, АЦГ } Треонин	ААУ, ААЦ } Аспарагин ААА, ААГ } Лизин	АГУ, АГЦ } Серин АГА, АГГ } Аргинин	У Ц А Г
Г	ГУУ, ГУЦ, ГУА, ГУГ* } Валин	ГЦУ, ГЦЦ, ГЦА, ГЦГ } Аланин	ГАУ, ГАЦ } Аспарагиновая к-та ГАА, ГАГ } Глутаминовая к-та	ГГУ, ГГЦ, ГГА, ГГГ } Глицин	У Ц А Г

* В начале цепи и-РНК данный кодон определяет начало синтеза полипептидной цепи и кодирует аминокислоту формилметионин. От готовых полипептидных цепей формильная группа или вся аминокислота может быть отщеплена с помощью соответствующих ферментов.

ке; этот этап протекает при участии транспортной РНК (т-РНК) и соответствующих ферментов (см. *Белки*, раздел Биосинтез).

Лит.: Общая природа генетического кода для белков, в сб.: Молекулярная генетика, пер. с англ., М., 1963; Крик Ф., Генетический код (I), в кн.: Структура и функция клетки, пер. с англ., М., 1964, с. 9—23; Ниренберг М., Генетический код (II), там же, с. 24—41; Хэйс У., Генетика бактерий и бактериофагов, пер. с англ., М., 1965; Хартман Ф., Саскайнд З., Действие гена, пер. с англ., М., 1966; Бреслер С. Е., Введение в молекулярную биологию, 2 изд., М.—Л., 1966; Ингрэм В., Биосинтез макромолекул, пер. с англ., М., 1966; Лобашев М. Е., Генетика, 2 изд., Л., 1967; Уотсон Дж., Молекулярная биология гена, пер. с англ., М., 1967; Сойфер В. Н., Молекулярные механизмы мутагенеза, М., 1969; Дубинин Н. П., Общая генетика, М., 1970.

Н. П. Дубинин, В. Н. Сойфер.

ГЕНЕТИ́ЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИ́ЗМ, сосуществование в пределах *популяции* двух или нескольких различных наследственных форм, находящихся в динамич. равновесии в течение неск. и даже мн. поколений. Чаще всего Г. п. обусловливается либо варьирующими давлениями и векторами (направленностью) отбора в различных условиях (напр., в разные сезоны), либо повышенной относит. жизнеспособностью *гетерозигот*. Один из видов Г. п. — сбалансированный Г. п. — характеризуется постоянным оптимальным соотношением полиморфных форм, отклонение от к-рого оказывается неблагоприятным для вида, и автоматически регулируется (устанавливается оптимальное соотношение форм). В состоянии сбалансированного Г. п. у человека и животных находится большинство генов. Различают неск. форм Г. п., анализ к-рых позволяет определять действие отбора в природных популяциях.

Лит.: Тимофеев-Ресовский Н. В., Свиридов Ю. М., О генетическом полиморфизме в популяциях, «Генетика», 1967, № 10.

ГЕНЕТИ́ЧЕСКОЕ ДЕ́ЙСТВИЕ ИЗЛУЧЕ́НИЙ, радиационный мутагенез, возникновение наследственных изменений (*мутаций*) при облучении организмов. Г. д. и. — важная часть *биологического действия ионизирующих излучений*, исследуемая *радиационной генетикой*. Первые стабильные «радиорасы» у дрожжей получены сов. биологами Г. А. Надсоном и Г. С. Филипповым (1925); данные о повышении частоты мутаций у дрозофилы при рентгеновском облучении опубликованы амер. генетиком Г. Мёллером (1927). Мутагенный эффект вызывают все типы *ионизирующих излучений*, а также ультрафиолетовые лучи, если их действию подвергаются наследственные структуры любых организмов — от вирусов и бактерий до высокоорганизованных животных, включая человека; при этом у сложных организмов мутации могут возникать как в половых клетках — *гаметах*, так и в клетках тела — соматических. Облучение может вызывать все типы мутаций (генные, хромосомные, геномные и цитоплазматические). В определ. интервале доз частота мутаций возрастает пропорционально дозе облучения; при увеличении дозы выше нек-рого значения линейность кривых, описывающих зависимость частоты мутаций от дозы, нарушается. Вновь возникающие мутации являются обычно рецессивными (см. *Рецессивность*) и вредными. Повышение радиоактивного фона ведёт к накоплению в *популяциях* организмов, в т. ч. и человека, скрытых вредных мутаций.

Важное практич. применение Г. д. и. — радиационная селекция, т. е. отбор хоз.-ценных мутаций, получаемых гл. обр. у культурных растений и пром. микроорганизмов в результате их облучения. Выведенные таким способом новые сорта овса, ячменя, гороха, арахиса, плодовых и декоративных культур и др. уже занимают большие посевные площади. Мн. высокопродуктивные пром. штаммы микроорганизмов — продуцентов антибиотиков, витаминов, аминокислот — также получены путём радиационного *мутагенеза*.

Лит.: Итоги науки. Биологические науки, т. 3 — Ионизирующие излучения и наследственность, М., 1960; Астауров Б. Л., Функциональный принцип в оценке относительной значимости радиационных поражений ядра и цитоплазмы, в сб.: Первичные механизмы биологического действия ионизирующих излучений, М., 1963; Ли Д. Э., Действие радиации на живые клетки, пер. с англ., М., 1963; Алиханян С. И., Селекция промышленных микроорганизмов, М., 1968; Тимофеев-Ресовский Н. В., Иванов В. И., Корогодин В. И., Применение принципа попадания в радиобиологии, М., 1968.

Н. В. Тимофеев-Ресовский, В. И. Иванов.

ГЕНЕ́ТТА (Genetta), род хищных млекопитающих сем. виверровых. Длинное (до 55 *см*), приземистое и необычайно гибкое тело покрыто короткой, довольно грубой шерстью; окраска пятнистая; хвост не пушистый, до 50 *см*; у его основания расположены железы, выделяющие резко пахнущую жидкость — мускус. 6 видов; распространены гл. обр. в саваннах и тропич. лесах Африки. Обыкновенная Г. (G. genetta) широко распространена по всей Африке, встречается и в Юго-Зап. Европе (Испания, Франция), где населяет лесистые и безлесные горы и низменности, обитая преим. около водоёмов. По повадкам Г. напоминает хорьков. Питается мелкими зверьками, птицами и их яйцами, а также беспозвоночными. Иногда вредит птицеводству. Ведёт преим. ночной образ жизни. Г. легко приручаются; в Африке их иногда содержат дома для истребления крыс и мышей.

Лит.: Mammals of the world, v. 2, Balt., 1964.

ГЁНЗЕЛЬТ Адольф Львович (12.5.1814, Швабах, Бавария, — 10.10.1889, Вармбрунн, Силезия), русский пианист, педагог и композитор. Род. в нем. семье. В 1836 начал концертную деятельность в Берлине. С 1838 жил в Петербурге, занимаясь преим. преподаванием игры на фортепьяно (среди его учеников — В. В. Стасов, И. Ф. Нейлисов, Н. С. Зверев). В 1872—75 редактор муз. журнала «Нувеллист»; в 1887—88 профессор Петерб. консерватории. Игра Г. отличалась тонкой художеств. выразительностью, тщательной отделкой деталей и замечательным технич. мастерством. Фортепьянные произв. Г. (св. 40 опусов) мелодичны, изящны (особенно выделяются этюды, блестяще разработанные в пианистич. отношении), но подчас носят налёт салонной виртуозности. Г. принадлежит множество редакций, переложений и обработок для фортепьяно (в т. ч. обработки рус. нар. песен и произв. рус. композиторов). Автор инструктивно-педагогич. сочинения «На многолетнем опыте основанные правила преподавания фортепианной игры» (1868).

Лит.: Ф. [Финдейзен Н.], Адольф Гензельт, «Русская музыкальная газета», 1899, № 37; Алексеев А., Русские пианисты. Очерки и материалы по истории пианизма, в. 2, М.—Л., 1948; Музалевский В., Русская фортепианная музыка. Очерки и материалы по истории русской фортепианной культуры, Л.—М., 1949.

ГЕНИА́ЛЬНОСТЬ, наивысшая степень проявления творческих сил человека. Термин «Г.» употребляется как для обозначения способности человека к творчеству, так и для оценки результатов его деятельности. Предполагая врождённую способность к продуктивной деятельности в той или иной области, гений, в отличие от таланта, представляет собой не просто высшую степень одарённости, а связан с созданием качественно новых творений, открытием ранее неизве-

данных путей творчества. Деятельность гения реализуется в определённом историч. контексте жизни человеческого общества, из к-рой гений черпает материал для своего творчества.

В психологии творчества Г. изучается под углом зрения индивидуальных особенностей личности (её психич. склада, способностей и т. д.), а также разнообразных факторов, влияющих на творчество. С психологич. точки зрения гений не может рассматриваться как особый тип личности. Разнообразные попытки выделить к.-л. общие психологич. или психопатологич. черты Г. оказались неудовлетворительными: гениальные люди обнаруживают значительные индивидуальные различия с точки зрения одарённости, характера, культуры, интересов, навыков и т. д. Сам творческий процесс гения также принципиально не отличается с психологич. точки зрения от творческого процесса других одарённых людей. В ряде концепций Г., особенно начиная с Ч. *Ломброзо*, постулировалась связь между Г. и психич. расстройством, что, однако, не находит всеобщего подтверждения: дисгармония душевной жизни или предрасположенность к ней, свойственная многим гениальным людям, не является неизменным спутником Г.

Историч. воззрения на природу Г. и её оценка связаны с общим пониманием творческого процесса (см. *Творчество*). Так, от античности идёт взгляд на Г. как род иррационального вдохновения, «божественного наития» (*Платон, неоплатонизм*). Начиная с эпохи *Возрождения* (Леонардо да Винчи, Дж. Вазари, Скалигер) получает распространение культ гения как творч. индивидуальности, достигающий своего апогея в период романтизма (предромантич. течение «*Бури и натиска*» в Германии, романтизм и вышедшие из него учения Т. *Карлейля*, Ф. *Ницше* с характерным для них противопоставлением гения и массы). В 18 в. складывается понятие гения в совр. смысле этого слова, к-рое у А. *Шефтсбери* становится одним из основных эстетич. понятий (гений творит подобно силе природы; его создания оригинальны в отличие от подражающего художника). И. *Кант* также подчёркивает оригинальность и естественность творчества гения: гений — это «...прирожденные задатки души..., через которые природа дает искусству правило» (Соч., т. 5, М., 1966, с. 323). Ф. *Шиллер* раскрывает природу Г. через понятие «наивности» как инстинктивного следования безыскусств. природе и как способности к непредвзятому постижению мира.

В 19—20 вв. получают развитие психологич. (в т. ч. психиатрические), социально-психологич., а также социологич. исследования различных аспектов Г. и творчества.

Лит.: Грузенберг С. О., Гений и творчество, Л., 1924; Жоли Г., Психология великих людей, СПБ, 1894; Оствальд В., Великие люди, [пер. с нем.], СПБ, 1910; Wolf H., Versuch einer Geschichte des Geniebegriffes, Hdlb., 1923; Genetic studies of genius, ed. L. M. Terman, 2 ed., v. 1—4, [Stanford], 1926—47; Kretschmer E., Geniale Menschen, 5 Aufl., B., 1958.

ГЕ́НИЙ (лат. genius), 1) в др.-рим. религии и мифологии добрый дух, сверхъестественное существо, охраняющее человека на протяжении всей его жизни. День рождения римлянина считался праздником его Г., к-рому приносились жертвы, совершались возлияния и курения. Римляне почитали также Г.— покровителей семьи, общины, города и всего римского народа. Культ Г. в Др. Риме — разновидность широко распространённого у многих народов в период разложения общинно-родовых отношений культа личных духов-покровителей.

2) Высшая степень творческой одарённости, а также человек, обладающий подобной одарённостью; см. *Гениальность*.

ГЕНИСАРЕ́ТСКОЕ О́ЗЕРО, одно из названий *Тивериадского озера*, расположенного в Западной Азии.

ГЕНИ́ЧЕСК, город, центр Генического р-на Херсонской обл. УССР. Порт на Азовском м. Ж.-д. ст. 20 тыс. жит. (1970). Рыбоконсервный, винодельческий, арматурный, стройматериалов заводы. Мед. училище. Добыча соли.

ГЕНИ́ЧЕСКИЙ ПРОЛИ́В, Тонкий, пролив между Арабатской стрелкой и берегом, соединяет Азовское м. с зал. Сиваш. Дл. ок. 4 *км*, шир. 80—150 *м*. Глуб. 4,6 *м*. Течения зависят от ветров. На берегу — порт Геническ.

ГЕНК (Genk), город в Бельгии, в пров. Лимбург. 56 тыс. жит. (1969). Добыча угля (копи Винтерслаг), металлургич., хим. промышленность. Автомобильный завод.

ГЕ́НКИН Дмитрий Михайлович (19.9.1884, Калуга,—24.1.1966, Москва), советский юрист, засл. деят. науки РСФСР (1945), доктор юридич. наук (1940). Чл. КПСС с 1964. Специалист в области гражд. права. С 1909 на научной и преподават. работе, в 1919 проф. Ин-та нар. х-ва им. Г. В. Плеханова (в 1919—21 ректор этого ин-та); проф. Всесоюзной академии внешней торговли, пред. *Внешнеторговой арбитражной комиссии*. Автор научных трудов, гл. обр. по теории гражд. права, правовым вопросам внешней торговли, правовому регулированию деятельности пром. предприятий. Награждён орденом Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Законодательство о промысловой кооперации, М., 1930; Недействительность сделок, совершенных с целью, противной закону, «Уч. зап. Всесоюзного ин-та юридических наук», 1947, в. 5; Право собственности в СССР, М., 1961; Правовые вопросы хозяйственного расчета государственных промышленных предприятий, М., 1966.

ГЕННА́ДИ Григорий Николаевич [18(30).3.1826, Петербург,—26.2(9.3). 1880, там же], русский библиограф. Библиографич. деятельность начал в 1849. До кон. 50-х гг. занимался библиографией самых различных, не связанных между собой отраслей. С 60-х гг. работал в основном над «Справочным словарем о русских писателях и учёных».

Крупнейшие труды Г.: «Литература русской библиографии» (1858) — систематич. аннотированный указатель рус. библиографич. лит-ры, и «Справочный словарь о русских писателях и учёных, умерших в XVIII и XIX столетиях, и список русских книг с 1725 по 1825» [т. 1—3 (буквы А — Р), Берлин — М., 1876—1908, т. 4 остался в рукописи], содержащий сведения о рус. писателях и учёных, умерших до 1874, а также о рус. анонимных книгах, изданных в 1725—1825. Г. был одним из первых библиографов Пушкина, редактировал два изд. его соч., выпущенных Я. А. Исаковым (1859—60, 1869—71); в 1-м изд. Г. в качестве приложения опубликовал «Библиографический список всех произведений А. С. Пушкина...» (1860).

Лит.: Иваск У. Г., Г. И. Геннади. Обзор жизни и трудов, М., 1913.

ГЕННА́ДИЙ (г. рожд. неизв.—ум. 1505), русский церк. и политический деятель. Назначенный в 1484 новгородским архиепископом, Г. должен был стать проводником великокняж. политики в недавно присоединённом к Русскому централизованному гос-ву Новгороде. Но вскоре у Г. с вел. кн. Иваном III обнаружились противоречия из-за земельных владений архиепископской кафедры. Вместе с видным церковным деятелем Иосифом Волоцким Г. боролся против новгородско-моск. ереси («жидовствующих») и жестоко расправлялся с еретиками (см. *Ереси*). Публицистическая и переводческая деятельность лит. кружка, организованного Г., была связана с борьбой против еретиков. Обеспокоенный и смущённый малой грамотностью своих сподвижников и образованностью вольнодумцев, Г. выступал за создание училищ для духовенства и распространял церк.-полемич. и астрономич. лит-ру. При дворе Г. было написано «Слово кратко» в защиту церк. имуществ (первонач. название — «Собрание на лихоимцев») и составлен первый в России полный библейский кодекс — «Геннадиевская библия» (1499). В 1504 Г. и его сподвижникам удалось добиться полного осуждения еретиков, но сам Г. по воле вел. князя был смещён с архиепископской кафедры. Умер в опале.

Лит.: «Слово кратко» в защиту монастырских имуществ, «Чтения в обществе истории и древностей российских», 1902, кн. 2, отд. 2; «Собрание на лихоимцев» — неизданный памятник русской публицистики конца XV в., Тр. Отдела древнерусской литературы, т. 21, М.— Л., 1965; Лурье Я. С., Идеологическая борьба в русской публицистике конца XV — начала XVI вв., М.— Л., 1960.

Я. С. Лурье.

ГЕ́ННЕГАУ (флам. Henegouwen, франц. Hainaut), ср.-век. графство, затем провинция ср.-век. Нидерландов, с 1830 — Бельгии; см. *Эно*.

ГЕ́ННЕП (van Gennep) Арнольд ван (23.4.1873, Людвигсбург,—7.5.1957, Эперне), французский этнограф, фольклорист, исследователь первобытной религии. Президент общества франц. этнографов (1952—57), основатель ряда этнографич. изданий. Автор многочисл. трудов по общей этнографии и этнографии Франции; первым из франц. этнографов применил метод этнографич. картографирования.

Соч.: Religions, moeurs et légendes. Essais d'ethnographie et de linguistique, v. 1—5, P., 1908—14; Le folklore, P., 1924; Manuel de folklore français contemporaine, pt. 1, 3, 4, P., 1937—58.

ГЕ́ННИН, де Геннин Виллим Иванович (Георг Вильгельм) [11(21).10. 1676—12(23).4.1750], специалист и организатор горного и металлургического производства в России, генерал-лейтенант. Голландец по происхождению; с 1698 на рус. службе. Участвовал в Северной войне 1700—21. В 1713—22 был нач. горных заводов Олонецкого края. С 1722 нач. уральских горных заводов. При нём усовершенствованы старые заводы и выстроено 9 новых. После возвращения с Урала (1734) был управляющим Гл. арт. канцелярии, перестраивал тульские з-ды, заведовал сестрорецкими з-дами.

Соч.: Описание уральских и сибирских заводов, М., 1937.

Лит.: Павленко Н. И., Развитие металлургической промышленности России в первой половине XVIII в., М., 1953.

ГЕ́НОВ (псевд. Цонев) Гаврил Димитров (1.2.1892, с. Живовци, Михайловградский округ,—20.1.1934, Москва), деятель болг. рабочего движения. Сын крестьянина-бедняка. Работал сел. учителем, принимал участие (с 1912) в деятельности Видинской учительской орг-ции Болг. с.-д. партии (тесных социалистов). Во время Балканских войн 1912—13 и 1-й мировой войны 1914—18—офицер; за антивоен. деятельность подвергался репрессиям. В 1920—23 секретарь Врачанского окружкома компартии. Во время *Сентябрьского антифашистского восстания 1923* возглавлял вооружённую борьбу во Врачанском округе, был чл. Гл. революц. к-та. После поражения восстания эмигрировал в Югославию. В 1925—1926 чл. заграничного бюро ЦК БКП (тесных социалистов). С 1927 — в СССР, работал в *Крестьянском интернационале* и болг. секции ИККИ. Окончил междунар. Ленинскую школу. Редактировал перевод соч. В. И. Ленина на болг. язык.

Соч.: Сентябрьское восстание в Болгарии 1923 года, М.— Л.,1934 (совм. с А. Владимировым). *М. А. Бирман.*

ГЕНОГЕОГРА́ФИЯ, направление исследований в пограничной между *генетикой* и биогеографией области, сформулированное А. С. Серебровским в 1928—1929. Осн. задача Г.— установление геогр. распространения и, по возможности, частот *аллелей*, определяющих осн. признаки и свойства в пределах всего или части ареала изучаемого вида организмов. Г. изучает также причины распространения аллелей. Проведение геногеогр. работ возможно лишь у тех видов, у к-рых в экспериментально-генетич. исследованиях установлена связь между изучаемыми признаками и генами. Шире возможности т. н. феногеографии, изучающей геогр. распространение элементарных признаков в пределах ареала вида. Г. (и феногеография) имеет большое теоретич. значение в исследованиях по систематике и эволюции видов. Практич. и прикладное значение Г. имеет в установлении *генофондов* домашних животных и культурных растений как одной из основ породного и сортового районирования и селекции, а также в *генетике человека* и, особенно, в мед. генетике.

Лит.: Серебровский А. С., Геногеография и генофонд сельскохозяйственных животных СССР, «Научное слово», 1928, № 9; его же, Проблемы и метод геногеографии, в кн.: Труды Всесоюзного съезда по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству, т. 2, Л., 1930. *Н. В. Тимофеев-Ресовский.*

ГЕНОКО́ПИЯ, миметические гены, возникновение сходных фенотипич. признаков под влиянием *генов*, расположенных в разных участках *хромосомы* или в разных хромосомах (т. н. мутантные аллели). Явление Г., установленное прежде всего на высших организмах, свидетельствует о сложном характере наследования мн. признаков. Биохим. природа Г. заключается в наличии в клетке неск. параллельных путей синтеза тех или иных её компонентов (напр., синтез тимидиловой к-ты в бактериальной клетке может осуществляться как из уридиловой, так и из цитидиловой к-т). Разные *мутации*, действие к-рых реализуется через один и тот же процесс или орган, могут с неодинаковой полнотой копировать друг друга по своему конечному эффекту; в свою очередь, их конечный эффект может имитироваться при действии различных внеш. факторов (см. *Фенокопия*). Явления Г. и фенокопии очень важны для понимания механизмов реализации наследственных (при Г.) и ненаследственных (при фенокопиях) аномалий и болезней у человека.

В. Н Сойфер, В. П. Эфроимсон.

ГЕНО́М [нем. Genom, англ. genom(e)], гаплоидный хромосомный набор; совокупность *генов*, локализованных в одиночном наборе *хромосом* данного организма. Термин предложен в 1920 нем. биологом Г. Винклером. Под Г. принято понимать совокупность генов, сосредоточенных в хромосомах без учёта наследственных детерминант, связанных со структурами цитоплазмы. В *гаметах* диплоидных организмов, а также в клетках гаплоидных организмов содержится один Г.; в соматич. клетках диплоидных организмов — два Г. С увеличением степени *плоидности* клеток растёт число Г. При оплодотворении происходит объединение Г. отцовских и материнских гамет. Как правило, Г., полученные от отцовской и материнской гамет, гомологичны. Гомология между всеми или неск. Г. отсутствует лишь у отдалённых гибридов. Под абс. гомологией двух Г. понимают совпадение линейного расположения генов в каждой хромосоме. Наличие такого совпадения обеспечивает возможность нормальной конъюгации хромосом в *мейозе*.

Изменения числа хромосом (напр., полиплоидизация, увеличение числа или выпадение отдельных хромосом) наз. геномными *мутациями*. Организм, у к-рого неск. раз повторяется один и тот же Г., наз. автополиплоидом (см. *Автополиплоидия*). Организм, в к-ром объединены разные Г., наз. аллополиплоидом (см. *Аллополиплоидия*). Примером аллополиплоидов могут служить пшеницы. Гаплоидное число хромосом у твёрдой пшеницы — 14, у мягкой — 21, у однозернянки — 7. Путём гибридизации и изучения конъюгации хромосом в мейозе было выяснено, что один Г. из 7 хромосом имеется у всех пшениц (геном А); у твёрдой и мягкой — два общих Г. по 7 хромосом (А, В) и, наконец, у мягкой есть ещё особый геном D, также включающий 7 хромосом. Т. о., геномная формула однозернянки — АА, твёрдой — ААВВ, мягкой пшеницы, возникшей в процессе эволюции путём скрещивания трёх разных диких злаков и удвоения числа хромосом у гибридов,— AABBDD. В опытах сов. генетика Г. Д. Карпеченко были впервые совмещены в гибридном организме Г. редьки и капусты. Путём соответств. скрещиваний и цитологич. анализа можно установить происхождение отдельных Г. Напр., В. А. Рыбин от скрещивания алычи и тёрна получил (ресинтезировал) культурную сливу; т. о. было установлено, что Г. сливы включает Г. алычи и тёрна (см. *Амфидиплоиды, Геномный анализ*). Для понимания структуры и функционирования Г. большое значение имело установление строения молекул *нуклеиновых кислот* (ДНК и РНК), механизмов их *репликации*, способов «записи» и передачи генетич. информации (см. *Генетический код*).

В. Н. Сойфер, В. В. Хвостова.

ГЕНО́МНЫЙ АНА́ЛИЗ, анализ происхождения различных *геномов* у полиплоидных форм посредством скрещиваний между предполагаемыми родительскими формами с последующей полиплоидизацией (см. *Плоидность, Полиплоидия*). Один из цитогенетич. методов; предложен япон. цитогенетиком X. Кихарой (1924). При подборе пар для скрещивания ориентируются на морфологич. признаки, общие для обоих партнёров и изучаемой аллополиплоидной формы (см. *Аллополиплоидия*). После скрещивания и полиплоидизации проводят точный хромосомный анализ и анализ процесса *мейоза*. Конъюгация хромосом служит показателем родства геномов. Отсутствие конъюгации свидетельствует о принадлежности хромосом к разным геномам.

ГЕНОНЕ́МА (от *ген* и греч. nẽma — нить), длинная белковая молекула-нить (или их пучок), к-рая, согласно модели, предложенной в 1928 сов. биологом Н. К. Кольцовым, представляет основу *хромосомы* и является носителем генетич. информации. Радикалы Г. рассматривались как гены, а атомные изменения в белковой молекуле — как причины мутаций. Эта модель после открытия роли *дезоксирибонуклеиновой кислоты* устарела, но выдвинутое Кольцовым при её построении предположение о способности хромосомы к самокопированию было подтверждено дальнейшими исследованиями.

ГЕНОТИ́П (от *ген* и *тип*), совокупность всех генов, локализованных в хромосомах данного организма. В более широком смысле Г.— совокупность всех наследственных факторов организма—как ядерных (геном), так и неядерных, внехромосомных (т. е. цитоплазматических и пластидных наследственных факторов). Термин предложен датским биологом В. Иогансеном (1909). Г.— носитель наследственной информации, передаваемой от поколения к поколению. Он представляет собой систему, контролирующую развитие, строение и жизнедеятельность организма, т. е. совокупность всех признаков организма— его *фенотип*. Г.— единая система взаимодействующих генов, так что проявление каждого гена зависит от *генотипической среды*, в к-рой он находится. Напр., красная окраска цветков у нек-рых сортов душистого горошка возникает только при одновременном присутствии в Г. доминантных аллелей двух различных генов, тогда как порознь каждая из этих аллелей обусловливает белую окраску цветков (см. *Комплементация*). Взаимодействие Г. с комплексом факторов внутр. и внеш. среды организма обусловливает фенотипическое проявление признаков. Примером влияния среды на фенотипич. проявление Г. может служить окраска меха у кроликов т. н. гималайской линии: при одном и том же Г. эти кролики при выращивании на холоде имеют чёрный мех, при умеренной темп-ре — «гималайскую» окраску (белая с чёрными мордой, ушами, лапами и хвостом), при повыш. темп-ре — белый мех. Потомки этих трёх групп животных наследуют не какую-то одну неизменную окраску меха, а способность давать определ. окраску, различную в разных условиях среды. Поэтому в общем виде правильнее говорить, что Г. определяет наследование не конкретных признаков, а *норму реакции* организма на все возможные условия среды. На разных этапах развития особи в активном состоянии находятся то одни, то др. гены;

поэтому Г. в онтогенезе функционирует как изменчивая подвижная система.

Термин «Г.» иногда употребляют в более узком смысле для обозначения лишь группы генов или даже отдельных генов, наследование к-рых составляет предмет наблюдения. Напр., в расщепляющемся потомстве от моногибридного скрещивания *AA* × *aa* принято говорить о генотипах *AA*, *Aa* и *aa*, отвлекаясь от возможных различий между соответствующими особями (или группами особей) по др. генам. *В. И. Иванов.*

ГЕНОТИПИ́ЧЕСКАЯ СРЕДА́, генетический фон, совокупность генов, оказывающих влияние на проявление в *фенотипе* (структурах и функциях организма) данного *гена*. Термин предложен сов. генетиком С. С. Четвериковым в 1926. В дальнейшем экспериментально установлено, что проявление каждого гена зависит от влияния др. генов. Это, в частности, доказано существованием генов-регуляторов. С углублением исследований клетки как целостной системы выясняется всё большее значение роли Г. с., прежде всего во взаимосвязанных процессах обмена веществ.

ГЕНОФО́НД (от *ген* и фонд), качественный состав и относительная численность разных форм (*аллелей*) различных генов в популяциях и населениях того или иного вида организмов. Термином «Г.» (введён рус. учёным А. С. Серебровским в 1928) обозначают аллельный состав популяции или всего населения вида, включая все варьирующие признаки и свойства вида или же ту или иную интересующую исследователя выборку из них. Рецессивный Г.— в основном укрытая от естеств. отбора совокупность рецессивных аллелей—при резком сокращении численности особей и изменившихся внеш. условиях обеспечивает быструю наследственную перестройку популяции. У генетически менее изученных видов можно определять т. н. фенофонд (фен — элементарный признак). Инвентаризация наследственно варьирующих признаков изучаемого вида с.-х. животных и растений совместно с определением частот различных аллелей имеет большое практич. значение. Изучение Г. человека имеет фундаментальное значение для *генетики человека.*

Лит.: Серебровский А. С., Геногеография и генофонд сельскохозяйственных животных СССР, «Научное слово», 1928, № 9. *Н. В. Тимофеев-Ресовский.*

ГЕНОЦИ́Д (от греч. génos — род, племя и лат. caedo — убиваю), истребление отдельных групп населения по расовым, национальным или религиозным мотивам, одно из тягчайших преступлений против человечества. Преступления Г. органически связаны с фашизмом и аналогичными реакционными «теориями», пропагандирующими расовую и национальную ненависть и нетерпимость, господство т. н. «высших» рас над «низшими» и т. п.

Преступления Г. совершались в массовых масштабах гитлеровцами во время 2-й мировой войны 1939—45 в оккупированных странах Европы, особенно против славянского и еврейского населения. Миллионы людей различных национальностей были уничтожены в фашистских «лагерях смерти». Правящие круги ряда империалистич. гос-в грубо нарушают Конвенции 1948 и 1965, проводя политику Г. как внутри страны, так и на подвластных им территориях, используя эту политику для борьбы против национально-освободительного движения. Политика Г. и *апартхейда* стала гос. политикой в Южно-Африканской Республике, в Родезии.

Наказуемость Г. установлена уставами междунар. военных трибуналов (Нюрнбергского и Токийского), а также спец. междунар. конвенцией «О предупреждении преступления геноцида и наказании за него» (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 9 дек. 1948). Согласно конвенции, под Г. понимаются действия, совершаемые с намерением уничтожить, полностью или частично, к.-л. национальную, этническую, расовую или религиозную группу как таковую, а именно: убийство членов такой группы, причинение им серьёзных телесных повреждений или умственного расстройства; предумышленное создание условий, к-рые рассчитаны на полное или частичное физич. уничтожение таких групп, принятие мер, рассчитанных на предотвращение деторождения в их среде, насильственная передача детей из одной человеческой группы в другую. Конвенция предусматривает также наказуемость заговора с целью совершения Г., подстрекательства, покушения и соучастия в Г. Конвенция предусматривает предупреждение и наказание преступлений физич. и биол. Г. При выработке конвенции представитель СССР настаивал на запрещении также национально-культурного Г., к-рый выражается в мероприятиях и действиях, направленных против пользования национальным языком и против национальной культуры к.-л. группы населения, однако империалистич. державы отказались принять это предложение, а также распространить действие конвенции на колонии, в к-рых преступления Г. носят массовый характер. В 1965 ООН принята конвенция о ликвидации всех форм расовой дискриминации, осуждающая *расизм*, одной из форм которого является Г.

В Советском Союзе и других социалистич. гос-вах всякое ограничение прав или установление к.-л. привилегий граждан в зависимости от их расовой, национальной или религиозной принадлежности, а также проповедь расовой или нац. исключительности или ненависти и пренебрежения запрещены и караются законом.

ГЕ́НРИ (Henry) Джозеф (17.12.1797, Олбани, — 13.5.1878, Вашингтон), американский физик. С 1832 проф. Принстонского колледжа, с 1846 секретарь и директор Смитсоновского ин-та, с 1868 президент Нац. АН США; первый президент Философского об-ва в Вашингтоне (с 1871). Осн. труды по электротехнике. В 1828 впервые построил электромагниты большой силы, применив многослойные обмотки из изолированной проволоки. Г. открыл явление самоиндукции (1832) и колебательный характер разряда конденсатора (1842). Его именем названа единица индуктивности в системе СИ — *генри*. Г. принадлежат также работы по метеорологии.

Соч.: Scientific writings, v. 1—2, Wash., 1886.

Лит.: Лебедев В. И., Изобретение Джозефа Генри, «Вестник связи», 1946, № 8.

ГЕ́НРИ (O. Henry) (1862—1910), американский писатель; см. *О. Генри.*

ГЕ́НРИ (Henry) Уильям (12.12.1774, Манчестер,—2.9.1836, Пендлбери), английский химик. Доктор медицины Эдинбургского ун-та (1807). Открыл зависимость растворимости газов в воде от температуры и давления (см. *Генри закон*).

ГЕ́НРИ, единица индуктивности и взаимной индуктивности в *Международной системе единиц* и *МКСА системе единиц*. Названа в честь амер. учёного Дж. *Генри*. Сокращённое обозначение: русское *гн*, междунар. Н. 1 генри равен индуктивности электрич. контура, возбуждающего магнитный поток в 1 *вебер* при силе постоянного тока в нём 1 *ампер*. Г. может быть также определён как индуктивность электрич. цепи, в к-рой возникает эдс самоиндукции в 1 *вольт* при равномерном изменении тока в этой цепи со скоростью 1 ампер в 1 *сек*. На практике часто пользуются дольными единицами: миллигенри (10^{-3} *гн*) и микрогенри (10^{-6} *гн*). Генри на метр — единица абсолютной магнитной проницаемости, равная абс. магнитной проницаемости среды, в к-рой при напряжённости магнитного поля 1 *а/м* создаётся магнитная индукция 1 *тл*. *Г. Д. Бурдун.*

ГЕ́НРИ ЗАКО́Н, положение, согласно к-рому при постоянной темп-ре растворимость газа в данной жидкости (выраженная весовой концентрацией его) прямо пропорциональна давлению этого газа над раствором. Г. з. описан У. *Генри* в 1803; он хорошо соблюдается только для идеальных *растворов* и применим лишь в области невысоких давлений, приобретая при этом характер предельного закона. О растворимости газовых смесей см. *Дальтона законы*. *В. А. Киреев.*

ГЕНРИЕ́ТТЫ О́СТРОВ, один из о-вов архипелага Де-Лонга в Восточно-Сибирском м. Пл. 12 *км*². Сложен гл. обр. песчаниками. Выс. 315 *м*. Покрыт ледниками.

ГЕ́НРИХ (Henry). В Англии:

Г. I [1068, Селби (?),—1.12.1135, Лионла-Форе], король с 1100. Младший сын короля Вильгельма I Завоевателя. Незаконно захватил власть, склонив на свою сторону англ. баронов обещанием гарантировать соблюдение их феод. прав и привилегий. Опираясь на мелкое рыцарство, растущие города и свободное крестьянство, Г. I значительно укрепил гос. аппарат. При нём оформился центр. орган управления — королевская курия. Г. I вступил в конфликт с римским папой по вопросу о праве назначения англ. епископов. По соглашению 1107 король сохранил право на получение феод. присяги от англ. прелатов при их вступлении во владение церк. землями.

Г. II (5.3.1133, Ле-Ман,—6.7.1189, Шинон), король с 1154, первый из династии *Плантагенетов*. Под властью Г. II наряду с англ. владениями находились обширные владения во Франции. Став королём после долгой феодальной смуты (1135—53), Г. II восстановил мир и добился роспуска баронских наёмных отрядов. Опираясь на рыцарство, горожан и верхушку свободного крестьянства, проводил политику дальнейшего укрепления централизованного феод. гос-ва в Англии. Судебная реформа Г. II значительно расширила компетенцию королев. судов за счёт феод. курий и ввела в них расследование через присяжных; отныне любой свободный мог за плату обратиться в королев. суд. Попытка Г. II с помощью т. н. *Кларендонских постановлений* (1164) подчинить королев. власти церк. суды не увенчалась успехом. В ре-

зультате воен. реформы широкое распространение получила замена рыцарской службы ден. платежом, т. н. *щитовыми деньгами*; кроме того, все свободные были обязаны иметь оружие, чтобы при необходимости служить в войске короля. При Г. II были заложены основы всей суд.-адм. системы англ. феод. гос-ва: королев. курия разделилась на высший королев. суд и казначейство, начало складываться англ. общегос. феод. право. При всей прогрессивности реформ Г. II они носили чисто феод. характер. Проводя резкую грань между свободными и крепостными, они юридически закрепляли бесправие последних. При Г. II в 1169 началось завоевание Ирландии.

Лит.: Boussard J., Le gouvernement d'Henry II, Plantagenêt, P., 1956.
Е. В. Гутнова.

Г. III (1.10.1207, Уинчестер,—16.11. 1272, Лондон), король (с 1216) из династии Плантагенетов, сын *Иоанна Безземельного*. Пытался управлять страной, опираясь на иностр. феодалов-авантюристов и союз с рим. курией. Недовольство баронов этой политикой в кон. 50-х гг. нашло поддержку у мелкого рыцарства, горожан и зажиточного крестьянства. В 1258 Г. III был вынужден утвердить «Оксфордские провизии», установившие в стране режим баронской олигархии, а затем «Вестминстерские провизии», неск. ограничивавшие произвол баронов. Отказ Г. III от соблюдения «Оксфордских провизий» привёл к гражд. войне (1263—67). Симон де Монфор в 1264 разбил королевские войска и взял в плен Г. III. После разгрома сторонниками короля войск оппозиции и гибели Монфора (авг. 1265) Г. III в 1266 был полностью восстановлен в своих правах. Однако возросшая роль рыцарства и городов вынудила Г. III и баронов установить практику созыва парламента.

Лит.: Гутнова Е. В., Возникновение английского парламента, М., 1960.
Е. В. Гутнова.

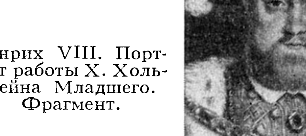
Г. IV [апр. 1366(?), замок Болингброк, графство Линкольншир, — 20.3.1413, Лондон], король с 1399, основатель династии *Ланкастеров*. В 1397 поддержал гос. переворот Ричарда II, но вскоре был изгнан. В 1399 высадился в Англии и возглавил мятеж магнатов Сев. Англии против Ричарда II. После отречения последнего был провозглашён королём. Правление Г. IV прошло в борьбе с мятежами крупных феодалов, восстаниями в Уэльсе, набегами шотландцев. Г. IV искусно разъединял своих противников, стремился опираться на мелкое дворянство и зажиточных горожан и заручиться поддержкой парламента, права к-рого были значительно расширены. Жестоко подавлял демократич. движения; в 1401 провёл статут, направленный против *лоллардов*.
Ю. Р. Ульянов.

Г. V [16.9(?). 1387, Монмут,—31.8.1422, Буа-де-Венсенн], король (с 1413) из династии Ланкастеров, сын Генриха IV. Стремился примириться с феод. знатью, возвратив ей владения, конфискованные Генрихом IV. В 1414 подавил восстание лоллардов. Возобновив Столетнюю войну, нанёс французам в 1415 решит. поражение при Азенкуре и вскоре захватил С. Франции с Парижем. Был признан наследником франц. короля Карла VI и регентом Франции.
Ю. Р. Ульянов.

Г. VI (6. 12.1421, Виндзор,—21.5.1471, Лондон), король (1422—61) из династии Ланкастеров, сын Генриха V. Вступил на престол 9-месячным ребёнком. Слабовольный и подверженный всё более продолжительным припадкам безумия, был игрушкой в руках часто сменявшихся регентов и фаворитов. В 1461, в ходе *Алой и Белой розы войны*, был низложен королём Эдуардом IV Йорком. После врем. реставрации (3.10.1470—11.4.1471) Г. VI был вторично низложен и убит в Тауэре.
Ю. Р. Ульянов.

Г. VII (28.1.1457, Пембрук,—21.4. 1509, Ричмонд), король с 1485, основатель династии *Тюдоров*. Вступил на престол как кандидат Ланкастеров после победы над Ричардом III в битве при Босворте (22 авг. 1485), знаменовавшей завершение войны Алой и Белой розы. Провёл ряд мероприятий, ограничивавших могущество феод. знати [конфискация зем. владений, роспуск воен. дружин, создание чрезвычайных судов для расследования дел о заговорах («Звёздная палата», с 1487)]. В интересах нарождавшейся буржуазии способствовал развитию судоходства и внешней торговли. В правление Г. VII были заложены основы абсолютизма.
В. Ф. Семёнов.

Г. VIII (28.6.1491, Гринвич,—28.1. 1547, Лондон), король с 1509, 2-й из династии Тюдоров; один из ярких представителей англ. абсолютизма. В своём правлении опирался на узкий круг фаворитов (Т. *Уолси*, а позднее Т. *Кромвель* и Т. *Кранмер*). В правление Г. VIII была проведена Реформация, к-рую он рассматривал как важное средство укрепления абсолютизма и королев. казны. Поводом к Реформации послужил отказ папы утвердить развод Г. VIII с Екатериной Арагонской и его женитьбу на Анне *Болейн*. В 1534 после разрыва с папой был провозглашён парламентом главой английской (англиканской) церкви, сохранившей католич. обряды. Т. *Мор* (лорд-канцлер с 1529), выступивший против Реформации, был казнён (1535). В 1536 и 1539 была проведена секуляризация монастырей, земли к-рых перешли в руки нового дворянства. Сопротивление этой политике, особенно на С., жестоко подавлялось (см. «*Благодатное паломничество*»). Громадные расходы двора, войны с Францией и Шотландией привели в конце царствования Г. VIII к полному расстройству финансов. В связи с усилившейся в результате секуляризации экспроприацией крестьянства издал статуты против бродяг и нищих (см. «*Кровавое законодательство против экспроприированных*»). Хотя политика Г. VIII отвечала в нек-рой степени интересам нового дворянства и растущей буржуазии, его классовой опорой было феод. дворянство (попытки Г. VIII сохранить старую феод. структуру землевладения в эпоху начавшегося агр. переворота отразились, в частности, в его мероприятиях по ограничению огораживаний).


Генрих VIII. Портрет работы Х. Хольбейна Младшего. Фрагмент.

Лит.: Mackie J. D., The earlier Tudors. 1485—1558, Oxf., 1952; Scarisbrick J. J., Henry VIII, L., 1969.
В. Ф. Семёнов.

ГЕ́НРИХ (Heinrich). В королевстве Германия и «Священной Римской империи». Наиболее значительны:

Г. I (ок. 876—2.7.936, Мемлебен, Саксония), король с 919, основатель Саксонской династии. Саксонский герцог из рода Людольфингов. От вынужденной политики уступок усилившимся герцогам Г. I постепенно переходил к их подчинению. Вновь присоединил (925) к Герм. королевству отпавшую ранее Лотарингию. Для борьбы с набегами венгров выстроил и укрепил ряд бургов и создал сильную конницу; одержал победу над венграми при Риаде на р. Унструт (933). Воен. походами 928—929 начал захват земель полабских славян. Политика Г. I подготовила значит. усиление королев. власти при его сыне и преемнике Оттоне I.

Лит.: Bartmuss H. J., Die Geburt des ersten deutschen Staates, B., 1966.

Г. III (28.10.1017—5.10.1056), король с 1039, император с 1046, из Франконской династии; сын Конрада II. Опирался на *министериалов* и рыцарство. Во время похода в Италию (1046—47) низложил соперничавших пап, после чего неоднократно назначал кандидатов на папский престол. Однако покровительство Г. III церк. *клюнийской реформе* подготовило почву для последующего усиления папской власти. Поставил Чехию и Венгрию в зависимость от империи; вынудил к подчинению герцога Лотарингского.

Г. IV (11.11.1050—7.8.1106, Льеж), король с 1056, император с 1084, сын Генриха III. В период малолетства Г. IV в Германии усилились князья, расхищавшие владения короны. Мероприятия Г. IV по укреплению позиций королев. власти в Саксонии вызвали *Саксонское восстание 1073—75*, с трудом им подавленное. Стремление сохранить за собой право церк. инвеституры в Германии и Сев. Италии привело Г. IV (в 1076) к столкновению с папой Григорием VII; разгорелась длит. борьба за *инвеституру*. Отлучённый папой от церкви и низложенный, Г. IV был вынужден под давлением князей пойти на покаяние к папе в *Каноссу* (янв. 1077). Вновь отлучённый от церкви (1080), в 1084 овладел Римом и был коронован своим ставленником антипапой Климентом III, но отступил перед союзниками Григория VII — норманнами Юж. Италии. Объединение пап с нем. князьями, неудачный 3-й поход в Италию (1090—97), восстания против Г. IV его сыновей и его пленение не заставили изворотливого и энергичного Г. IV признать себя побеждённым. Ему удалось бежать из плена, но во время подготовки новой войны с сыном он умер.

В целом попытка Г. IV упрочить королев. власть (путём укрепления королев. домена, опоры на министериалитет и отчасти на города) окончилась полным крахом в условиях роста раздробленности Германии.

Лит.: Schmeidler B., Kaiser Heinrich IV, Lpz., 1927; Stern L. und Gericke H., Deutschland von der Feudalepoche von der Mitte des 11. Jahrhunderts bis zur Mitte des 13. Jahrhunderts, B., 1964.
М. Л. Абрамсон.

Г. V (8.1.1081—23.5.1125, Утрехт), король с 1106, император с 1111, сын Генриха IV. При жизни отца сблизился с его противниками — папой и нем. князьями. После смерти Генриха IV возобновил борьбу с папством за *инвеституру*, окончившуюся компромиссным Вормсским конкордатом (1122). Со смертью Г. V прекратилась Франконская династия.

Г. VI (1165, Нимвеген,—28.9.1197, Мессина), король с 1190, император с 1191 из династии Штауфенов. Сын Фридриха I Барбароссы. Благодаря женитьбе на наследнице сицилийского короля Констанции (1186) присоединил к владениям Штауфенов Сицилийское королевство (утвердился там лишь в 1194).

Г. VII (ок. 1275—24.8.1313, Буонконвенто, близ Сиены), король с 1308, император с 1312, первый из династии Люксембургов. Добился в 1310 передачи своему сыну Иоанну чеш. престола. В 1310 вторгся в Италию, безуспешно пытаясь силой вновь подчинить её империи.

ГЕ́НРИХ (Henri). Во Франции. Наиболее значительны:

Г. II (31.3.1519, Сен-Жермен-ан-Ле,—10.7.1559, Париж), король с 1547. Из династии *Валуа*. Был женат (с 1533) на *Екатерине Медичи*. Находился под влиянием коннетабля Анн де *Монморанси*, особенно в области внешней политики. Жестоко преследовал гугенотов, учредив для суда над ними в 1547 «*Огненную палату*», в 1559 издал эдикт, требовавший для еретиков смертной казни. В союзе с немецкими протестантскими князьями вёл борьбу против имп. Карла V; в 1552 занял епископства Мец, Туль, Верден. В 1558 отвоевал у англичан Кале. В 1559 подписал Като-Камбрезийский мир, завершивший Итальянские войны. Был смертельно ранен на турнире.

Лит.: Noell H., Henri II ..., P., 1944.

Г. III (19.9.1551, Фонтенбло,—2.8.1589, Сен-Клу), король с 1574, последний представитель династии *Валуа*. Был избран в 1573 на польск. престол, но, узнав о смерти своего брата франц. короля Карла IX, тайно бежал из Польши, чтобы занять франц. престол. Г. III правил в разгар *Религиозных войн*. Боролся как с гугенотами, к-рых возглавлял Генрих Наваррский, так и с *Гизами*, вождями Католической лиги, претендовавшими на наследование престола в связи с бездетностью Г. III. В мае 1588 в день баррикад (восстание в Париже, организованное *Парижской лигой* — объединением, игравшим решающую роль в Католич. лиге 1585—96) Г. III бежал в Шартр. В том же году после убийства герцога Гиза и его брата кардинала Лотарингского, совершённого по приказу Г. III, демократич. крыло Парижской лиги низложило Г. III. Последний пошёл на соглашение с Генрихом Наваррским, и они совместно осадили Париж. При осаде Г. III был убит подосланным лигой монахом Жаком Клеманом.

Соч.: Lettres d'Henri III, t. 1—2, P., 1959—65.

Лит.: Erlanger Ph., Henri III, P., [1935]; Champion P., Henri III, [v. 1—2], P., [1943—51]. *А. Д. Люблинская.*

Г. IV (13. 12. 1553, По, Беарн,—14.5.1610, Париж), король с 1589 (фактически с 1594), первый из династии *Бурбонов*; король Наварры (Генрих Наваррский) с 1562. Во время *Религиозных войн* — глава *гугенотов*. В 1593 принял католичество и вступил в Париж. *Нантским эдиктом 1598* предоставил гугенотам свободу вероисповедания и многие привилегии. Политика Г. IV способствовала укреплению абсолютизма. Ген. штаты перестали созываться; компетентность провинц. собраний была ограничена; возросла роль бюрократич. аппарата, чиновники добились официального закрепления права наследования и продажи должностей (см. *Полетта*). Г. IV отнял у губернаторов значит. долю гражданской власти, усилив полномочия ген. наместников и начинавших играть известную роль *интендантов провинций*. В области экономики проводил политику протекционизма, поощрял развитие франц. мануфактур; ввёл покровительств. таможенный тариф (1599); при нём проводились работы по улучшению дорог, строительству каналов и т. п. В 1604 началась колонизация французами Канады. Правительством Г. IV были отменены недоимки с крестьян за прошлые годы, снижена *талья*, но одновременно были увеличены косвенные налоги (на соль, вино и др.). Г. IV играл гл. роль в организации антигабсбургской оппозиции, вёл подготовку к войне с Габсбургами. Был убит католиком-фанатиком Равальяком.


Генрих IV. Гравюра Х. Голциуса.

Лит.: Мосина З., Абсолютизм в политике Генриха IV, «Историк-марксист», 1938, кн. 2; Пыхтеев Б., Мероприятия Генриха IV по развитию сельского хозяйства во Франции, «Уч. зап. Московского государственного педагогического ин-та», 1940, т. 26; De Vaissière P., Henri IV, P., [1928]; Ritter R., Henri IV, lui-même. L'Homme, P., [1944]. *А. Д. Люблинская.*

ГЕ́НРИХ ЛАТВИ́ЙСКИЙ (Heinrich von Lettland) (1187—1259), автор «Хроники Ливонии» (см. *Ливонские хроники*), написанной в 1224—27 на латинском яз. Онемеченный католич. священник. Прибыл в Ригу в 1205. С 1208 священник латышского прихода в Паппендорфе. Участник походов нем. крестоносцев в Ливонию. Восхвалял захватнич. политику рыцарей. В «Хронике» подробно описывается агрессия нем. феодалов в Ливонии и Эстонии с кон. 12 в. по 1227.

Соч.: Heinrici Chronicon Livoniae, 2 Aufl., Hannoverae, 1955; в рус. пер.— Хроника Ливонии, М.—Л., 1938. *Х. Х. Круус.*

ГЕ́НРИХ ЛЕВ (Heinrich der Löwe) (1129—6.8.1195, Брауншвейг), герцог Саксонии (в 1142—80) и Баварии (в 1156—80) из рода *Вельфов*. Вместе с *Альбрехтом Медведем* возглавил крестовый поход против славян 1147, окончившийся неудачей. В результате последующих походов (с 1160) захватил почти всю терр. *бодричей* и стал владельцем огромной терр. к В. от Эльбы. Истребляя и оттесняя славян к востоку, Г. Л. переселял на захваченные земли нем. колонистов. Усиление Г. Л. вызвало резкий конфликт между ним и имп. Фридрихом I Барбароссой. Последний, используя отказ Г. Л. от участия в походе императора в Италию, организовал суд. процесс над Г. Л. (1180). Г. Л. был лишён большинства владений (в его руках остались только Брауншвейг и Люнебург).

ГЕ́НРИХ МОРЕПЛА́ВАТЕЛЬ (Dom Enrique o Navegador) (4.3. 1394, Порту,—13.11.1460, Сагриш), португальский принц, организатор морских экспедиций к о-вам центр. части Атлантич. ок. и берегам Африки (за что в 19 в. получил прозвище «Мореплаватель», хотя сам не плавал). Г. М. на средства Ордена Христа (главой к-рого он стал) основал в Сагрише (Португалия) обсерваторию и мореходную школу, способствовал развитию португ. кораблестроения (преобладающей стала каравелла). Океанские экспедиции Г. В. Кабрала, А. Кадамосто и др. открыли о-ва Азорские (1432—35), Зелёный мыс, рр. Сенегал и Гамбия, о-ва Бижагош (1434—57) и о-ва Зелёного Мыса (1456). По инициативе Г. М. начался вывоз афр. рабов в Португалию; капитаны Н. Триштан, Д. Диаш, А. Фернандиш и др., в поисках золота и охотясь за рабами, в 1434—60 обследовали и нанесли на карту ок. 3500 *км* зап.-афр. побережья от Зап. Сахары до Гвинейского зал. Экспедиции Г. М. положили начало португ. экспансии в Африку.

Лит.: Магидович И. П., Очерки по истории географических открытий, М., 1967; Sanceau E., Henry, the Navigator..., N. Y., 1947.

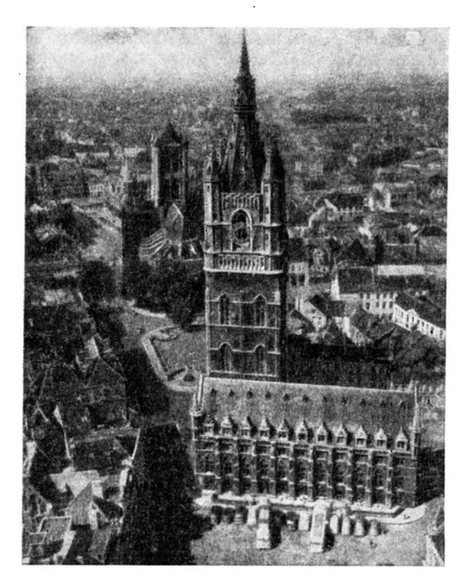
ГЕ́НРИХ НАВА́РРСКИЙ, король Наварры с 1562, франц. король *Генрих* IV.

ГЕ́НСЛЕ (польск. gęśle), 1) общее наименование старинных польских струнных инструментов. 2) Г. подгалянские, или злубцоки (złóbcoki), старинный польский народный смычковый инструмент. Корпус деревянный, долблёный грушевидный (как у болг. *гадулки*) или клеёный лодкообразный, струн 3—4, строй квинтовый. При игре инструмент опирали о левую сторону груди ниже плеча. Звук Г.— резкий, пронзительный.

ГЕНТ, Ган (флам. Gent, франц. Gand), город в Бельгии, на р. Шельда при впадении в неё р. Лис, каналами связан с портами Остенде и Тернёзен на Северном м. Адм. ц. провинции Вост. Фландрия. 229,7 тыс. жит. (1969, с пригородами).

Первое упоминание о Г. в источниках относится к 7 в. С 11—12 вв. Г. один из центров суконного произ-ва европ. значения. Непосредственно подчинённый власти фландрских графов, Г. в 12—13 вв. добился значит. самостоятельности в делах внутр. гор. управления и стал одним из гл. центров социально-политич. борьбы во Фландрии. Население Г. участвовало во Фландрском восстании 1323—28, здесь происходило восстание, возглавленное с 1338 Я. Артевелде, *Гентское восстание 1539—40*. Г. — один из центров революц. движения во время Нидерл. бурж. революции 16 в. В 16 в. в связи с общим упадком цехового ремесла Г. потерял значение одного из важнейших экономич. центров Европы; в 19 в. стал вновь экономически возрождаться.

Г.— крупный пром. центр и трансп. узел. Второй по значению порт и гл. текст. центр страны. Преим. хл.-бум. и льняное произ-во. Металлургия, текст. и электротехнич. машиностроение, нефтепереработ-



Гент. Площадь Синт-Бафсплейн. На переднем плане — городская башня (1183—1339) с суконными рядами (1426—41), за ними церковь Синт-Никласкерк (13—17 вв.).

ка, хим., бум., пищ. (муком., пивовар. и др.) пром-сть. Старинное произ-во кружев. Ввоз хлопка, льна, угля, нефти и др.

Г.—центр фламандской культуры. Ун-т (с 1817). Музеи: археологич., изящных иск-в.

Ср.-век. планировка, обилие архит. памятников начиная с романской эпохи (замок графов Фландрских, 1180—1200,— овальный в плане, с мощными стенами и башнями; хлебный склад, ок. 1200), старинная застройка площадей и набережных придают центру Г. вид города-музея. Особенно богат Г. готич. сооружениями (собор св. Бавона, ок. 1228—1559, с «Гентским алтарём» братьев ван Эйк; городская башня выс. 91 *м*, 1183—1339; ратуша, 1518—35, арх. Д. де Вагемакере, Р. Келдерманс; Дом свободных корабельщиков, 1530—31; укреплённый мост «Работ», 1489; многочисл. церкви, монастырские постройки, жилые дома). Среди позднейших сооружений — Дворец юстиции (1836—46, арх. Л. Руландт), библиотека ун-та (1935—40, арх. Х. ван де Велде; илл. см. т. 3, вклейка к с. 185), новые пром. р-ны.

Лит.: Пиренн А., Средневековые города Бельгии, пер. с франц., М., 1937; D'Hondt J., Keyser P. de, Gent, [Antw., 1947]; Fris V., Histoire de Gand, Brux., 1913; Keyser P. de, 1000-jarig Gent, Gent, 1949.

ГЕ́НТЕКС (англ. Gentex — Generalized Teletype Exchange Service), международная телеграфная сеть общего пользования, оборудованная автоматич. коммутационными телеграфными станциями *прямых соединений*. Входящая в эту сеть телеграфная станция Г. в Москве соединена международными каналами связи с аналогичными станциями ряда европейских социалистич. стран. Др. телеграфные станции в Сов. Союзе получают соединение со станциями Г. набором их номеров через моск. станцию.

ГЕНТ — ОСТЕ́НДЕ КАНА́Л, в Бельгии, соединяет р. Шельда у г. Гент с Северным м. у порта Остенде. Состоит из двух частей: канала Гент — Брюгге (прорыт в 1751) длиной в 47 *км* и канала Брюгге — Остенде (1622) длиной в 20,5 *км*. Глубина 3,1 *м*. Осн. грузы: уголь, стройматериалы, с.-х. продукция, хим. изделия, текст. сырьё.

ГЕ́НТСКИЙ ДОГОВО́Р 1814, договор между Англией и США, завершивший *англо-американскую войну 1812—14*. Подписан 24 дек. 1814 в Генте. Предусматривал взаимное возвращение захваченных территорий, прекращение воен. действий против индейцев, принятие решит. мер к прекращению работорговли. Восстанавливая старые границы, договор не разрешил спорных вопросов, вызвавших войну. За Г. д. последовало заключение торг. конвенции 1814, соглашения о демилитаризации Великих озёр 1817, конвенции 1818 о рыболовстве в Сев. Атлантике, о сев. границе США и т. н. совместном владении Орегоном.

ГЕ́НТСКОЕ ВОССТА́НИЕ 1539—40, было непосредственно вызвано попыткой исп. пр-ва Карла V насильственно собрать налог, на к-рый *Гент* не дал согласия. Но причины восстания лежали глубже (кризис цехового сукноделия, тяжёлые для трудящихся масс последствия процесса *первоначального накопления капитала*). Начало открытому восстанию положил захват власти в городе цехами (19 авг. 1539), его кульминацией был период 2 сент.— 3 нояб., характеризующийся политич. преобладанием гор. плебса и окрестной бедноты («крезеры»). Восстание распространилось и на соседние города. Восставшие казнили, арестовали или изгнали наиболее ненавистных членов гор. олигархии, конфисковали их имущество. После попытки (хотя и неудавшейся) патрициата и богатого бюргерства организовать переворот восстание пошло на убыль. 14 февр. 1540 Карл V с войском вступил в Гент. Участники восстания подверглись репрессиям. Гент был обложен контрибуцией, лишён всех вольностей.

Лит.: Чистозвонов А. Н., Гентское восстание 1539—1540 гг., М., 1957.

А. Н. Чистозвонов.

ГЕ́НТСКОЕ УМИРОТВОРЕ́НИЕ, соглашение, заключённое в г. *Гент* 8 нояб. 1576 в ходе *Нидерландской буржуазной революции 16 века* между сев. провинциями Нидерландов, восставшими в 1572, и юж. провинциями, на к-рые восстание распространилось в сент. 1576. Предусматривало совместную борьбу против исп. войск в Нидерландах, амнистию участникам восстания, сохранение католицизма на Ю. и кальвинизма на С. страны и др. Владения католич. церкви и власть Филиппа II Испанского формально оставались неприкосновенными. С созданием революц. *Утрехтской унии* (1579) Г. у. фактически утратило силу.

ГЕ́НТСМАН, правильнее Хантсмен (Huntsman) Бенджамин (4. 6. 1704, Линкольншир, — 1776, Аттерклифф), автор тигельного способа получения литой стали (около 1740). Родился в Англии в немецкой семье. Тигельный процесс был известен, по-видимому, ещё в древности в странах Азии (Индия и др.), но технология его держалась в секрете, в Европе её не знали. Г. переплавлял куски сварочного железа и чугуна (выплавленного на древесном угле) в присутствии нек-рого количества флюса. Долгое время тигельный процесс был единственным способом получения литой стали.

Лит.: Beck L., Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung, Abt. 3, Braunschweig, 1897.

ГЕНТ—ТЕРНЁЗЕН КАНА́Л, в Бельгии и Нидерландах. Г.— Т. к. соединяет р. Шельда у г. Гент с её устьем у порта Тернёзен. Прорыт в 1827, реконструирован в 1911. Дл. 34 *км* (на терр. Бельгии 19,5 *км*). Ширина 50 *м*, глуб. 8,75 *м*. Осн. грузы: уголь, руды, строит. камень, химич. продукция, с.-х. продукты, текст. сырьё.

ГЕНУЭ́ЗСКАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ 1922, международная конференция по экономическим и финансовым вопросам. Проходила в Генуе (Италия) с 10 апр. по 19 мая при участии представителей 29 государств — Австрии, Албании, Бельгии, Болгарии, Великобритании, Венгрии, Германии, Греции, Дании, Исландии, Испании, Италии, Латвии, Литвы, Люксембурга, Нидерландов, Норвегии, Польши, Португалии, РСФСР, Румынии, Королевства сербов, хорватов и словенцев, Финляндии, Франции, Чехословакии, Швейцарии, Швеции, Эстонии, Японии, а также 5 брит. доминионов — Австралии, Индии, Канады, Новой Зеландии и Юж.-Афр. Союза. Работой делегации РСФСР руководил В. И. Ленин, назначенный её председателем. Заместителем председателя делегации был Г. В. Чичерин, к-рый в Генуе, куда Ленин не выезжал, пользовался всеми правами председателя. Делегация РСФСР (в её состав входили также Л. Б. Красин, М. М. Литвинов, В. В. Воровский, Я. Э. Рудзутак, А. А. Иоффе, Х. Г. Раковский, Н. И. Нариманов, Б. Мдивани, А. Бекзадян, А. Г. Шляпников) представляла на Г. к. интересы не только РСФСР, но и всех др. сов. республик (Азербайджанской, Армянской, Белорусской, Бухарской, Грузинской, Украинской, Хорезмской), а также интересы Дальневосточной Республики. США, отказавшиеся участвовать в работе Г. к. (нота гос. секретаря Ч. Юза от 8 марта 1922), были представлены на ней наблюдателем — амер. послом в Италии Р. Чайлдом. Среди представителей капиталистич. гос-в на Г. к. наиболее активную роль играли Д. Ллойд Джордж, Дж. Н. Керзон (Великобритания); К. Вирт, В. Ратенау (Германия); Л. Факта (Италия); Ж. Барту, К. Баррер (Франция). Решение о созыве Г. к. было принято по инициативе Великобритании на совещании Верх. совета Антанты в Канне (Франция) 6 янв. 1922 (см. *Каннская конференция 1922*). Офиц. целью Г. к. было изыскание мер «к экономич. восстановлению Центр. и Вост. Европы». Но главным вопросом, стоявшим на конференции, был, по существу, вопрос об отношениях между Сов. государством и капиталистич. миром после провала попыток свержения Сов. власти путём воен. интервенции.

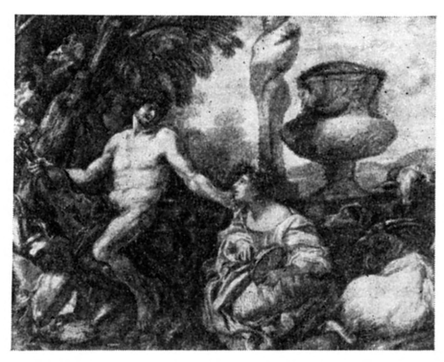
Капиталистич. страны, в первую очередь Великобритания, в поисках преодоления послевоен. экономич. трудностей пытались вернуть на мировой рынок Сов. Россию (чтобы, пользуясь её временной экономической слабостью, широко эксплуатировать её ресурсы), а также Германию и бывших союзников Германии, потерпевших поражение в 1-й мировой войне 1914—18. Сов. правительство, заинтересованное в нормализации экономич. и политич. отношений с капиталистич. гос-вами, согласилось принять участие в работе Г. к. (8 янв. 1922). На конференции, однако, ведущую роль играли те

представители капиталистич. стран, к-рые вместо делового обсуждения реальных путей установления экономич. связей с Сов. государством пытались с помощью дипломатич. нажима добиться от Сов. правительства экономич. и политич. уступок, ведущих к реставрации капитализма в России; они рассчитывали заставить Сов. государство признать все долги царского и Врем. пр-в, вернуть иностр. капиталистам национализированные Советской властью предприятия или возместить стоимость этих предприятий, ликвидировать монополию внеш. торговли и т. д. Сов. делегация по указанию В. И. Ленина отвергла эти требования и, в свою очередь, выдвинула контрпретензии о возмещении Сов. государству убытков, причинённых иностр. интервенцией и блокадой (если довоен. и воен. долги России были равны 18,5 млрд. золотых руб., то убытки Сов. государства в результате иностр. интервенции и блокады составляли 39 млрд. золотых руб.). Вместе с тем, желая найти почву для соглашения и восстановления экономич. связей с капиталистич. гос-вами, сов. делегация на Г. к. 20 апр. 1922 заявила, что Сов. правительство готово признать довоен. долги и преимущественное право за бывшими собственниками получать в концессию или аренду ранее принадлежавшее им имущество, при условии признания Сов. государства деюре, оказания ему финанс. помощи и аннулирования воен. долгов и процентов по ним. Огромное значение имело внесённое сов. делегацией на первом же пленарном заседании Г. к. (10 апр. 1922) предложение о всеобщем разоружении. Однако как вопрос о разоружении, так и вопросы урегулирования взаимных финанс.-экономич. претензий по вине капиталистич. гос-в не были разрешены на Г. к. Обсуждение финанс.-экономич. вопросов было продолжено на *Гаагской конференции 1922*. В ходе Г. к. сов. дипломатии, использовавшей противоречия в империалистич. лагере, удалось прорвать единый фронт империалистич. гос-в, пытавшихся добиться дипломатич. изоляции Сов. государства, и заключить с Германией Рапалльский договор 1922 (см. в ст. *Советско-германские договоры и соглашения*).

Публ.: Генуэзская конференция 1922. Материалы Генуэзской конференции (Подготовка, отчеты заседаний, работы комиссий, дипломатическая переписка и пр.), М., 1922; Документы внешней политики СССР, т. 5, М., 1961.

Лит.: Ленин В. И., Проект директивы заместителю председателя и всем членам генуэзской делегации, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 44; его же, О международном и внутреннем положении Советской Республики. Речь на заседании коммунистической фракции Всероссийского съезда металлистов 6 марта 1922 г., там же, т. 45; его же, Политический отчет ЦК РКП(б) 27 марта [на XI съезде РКП(б) 27 марта — 2 апреля 1922], там же; его же, Проект постановления ВЦИК по отчёту делегации на Генуэзской конференции, там же; Любимов Н. Н., Эрлих А. Н., Генуэзская конференция (Воспоминания участников), М., 1963; Рубинштейн Н. Л., Внешняя политика Советского государства в 1921—1925 гг., М., 1953; История дипломатии, 2 изд., т. 3, М., 1965, с. 249—304. *И. И. Минц.*

ГЕНУЭ́ЗСКАЯ ШКО́ЛА, одна из местных школ живописи в Италии 17 в. Сложилась к концу 1-й трети 17 в. под влиянием как традиций итальянской живописи 2-й половины 16 в., так и работавших в Генуе фламандских живописцев П. П. *Рубенса* и А. *ван Дейка*. Сочная живописность и чувственность фламандского искусства сказываются уже в ранних жанровых картинах Б. *Строцци* — ведущего художника Г. ш. старшего поколения. Генуэзские художники выполняли также парадные аристократич. портреты, религ. композиции, декоративные росписи. Наиболее своеобразным созданием Г. ш. был пасторальный жанр, в к-ром большое внимание уделялось изображению пейзажа, домашней утвари и животных. Ведущими мастерами этого жанра были Дж. Б. Кастильоне и его последователь А. М. Вассалло, работавший в сер. 17 в. Тогда же работал и В. Кастелло: необычайно свободная, динамичная манера письма придаёт его композициям на религ. темы взволнованно-романтич., а порой и остродраматич. оттенок. Характерная для Кастелло «живопись мазка и пятна» получила распространение в Генуе и др. художеств. центрах Сев. Италии.



Дж. Б. Кастильоне. «Пастораль (фавн и пастушка)». Музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина. Москва.



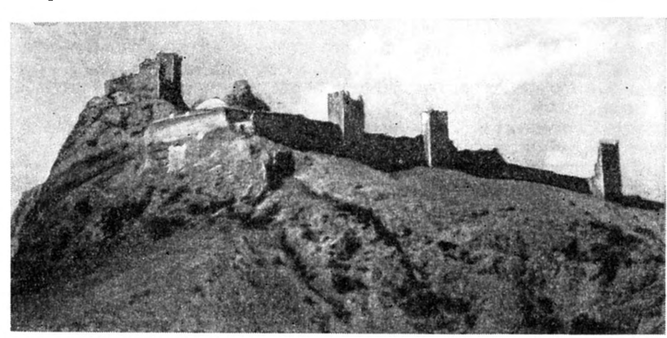
В. Кастелло. «Мадонна с младенцем Христом и маленьким Иоанном». Музей изобразительных искусств им. А. С. Пушкина. Москва.

Своеобразна генуэзская архит. школа, сложившаяся к сер. 16 в.; её расцвет связан с творчеством Г. *Алесси*, его учеников (Р. Лураго и др.) и последователей. Характерные черты генуэзской архитектуры наиболее ярко проявились в структуре домов генуэзской знати, сочетавших торжеств. пышность городского дворца с интимностью сельской усадьбы (см. *Генуя*).

Лит.: Виппер Б. Р., Проблема реализма в итальянской живописи XVII—XVIII веков, М., 1966, с. 105—15; Всеобщая история архитектуры, т. 5, М., 1967, с. 259—63; Delogu G., I pittori minori liguri, lombardi e piemontesi..., del seicento e del settecento, Venezia, 1931, p. 7—73. *В. Э. Маркова.*

ГЕНУЭ́ЗСКИЕ КОЛО́НИИ В СЕ́ВЕРНОМ ПРИЧЕРНОМО́РЬЕ, укреплённые торг. центры генуэзских купцов в 13—15 вв. Генуэзцы в 1266 добились от ставленника *Золотой орды* в Крыму Мангу-хана передачи им во владение Кафы (совр. Феодосия), ставшей позже центром их колоний. В 1357 генуэзцы захватили Чембало (Балаклаву), в 1365— Солдайю (Судак). Возникли новые колонии генуэзцев: Боспоро (на месте совр. Керчи), Тана (в устье Дона). В колониях жили греки, итальянцы, армяне, татары, русские и др. К кон. 14 в. они стали играть решающую роль в черноморской торговле. Генуэзские купцы вели обширную посредническую торговлю. Они продавали зерно, соль, кожи, меха, воск, мёд, лес, рыбу, икру из причерноморских р-нов, сукна — из Италии и Германии, масло и вино — из Греции, пряности, драгоценные камни, мускус — из стран Азии, слоновую кость — из Африки и мн. др. Большое место занимала торговля пленниками, выкупленными у тат. ханов и тур. султанов. Торг. операции генуэзских купцов производились также в рус. землях. Выходцы из генуэзских колоний — «фряги» — жили в Москве, где в 14—15 вв. существовала корпорация купцов — «сурожан», специализировавшихся на торговле с Г. к. в С. П.

Генуэзские колонии были хорошо укреплены, в крепостях имелись гарнизоны. Генуэзцы поддерживали союзнич. отношения с монголо-тат. ханами, к-рые формально являлись верховными владетелями терр. колоний, но предоставляли им полное самоуправление, сохраняя власть лишь над подданными ханов. В 1380 генуэзская пехота участвовала на стороне *Мамая* в Куликовской битве. Тем не менее Г. к. в С. П. неоднократно



Судак. Крепость 1345.

подвергались нападениям и разорению со стороны тат. ханов (1299, 1308, 1344—1347, 1396—97 и др.). Торговая деятельность генуэзских купцов сочеталась с грабежом и эксплуатацией местного населения. Внутри самих колоний развивались глубокое социальное расслоение и острые нац.-религ. противоречия. Наиболее крупной колонией была Кафа, являвшаяся развитым центром ремесла. Во главе управления Кафой стояло богатое купечество, подчинившее и закабалившее массу бедноты. В 1433 в Чембало было крупное восстание местного населения против генуэзцев. В 1454 в Кафе произошло большое восстание гор. бедноты; дальнейшее обострение классовой борьбы привело к новым восстаниям в Кафе в 1456, 1463, 1471, 1472 и 1475. Углубление социальных и нац.-религ. противоречий предопределило упадок Г. к. в С. П. в 15 в. После падения Византийской империи (1453) междунар. положение колоний ухудшилось. В 1475 Г. к. в С. П. были захвачены и разгромлены Турцией и её вассалом Крымским ханством.

Сохранились остатки крепостных стен, башен и дворцов в Кафе, Чембало и Солдайе, построенных невольниками под руководством итал. архитекторов. Крепость и консульский замок в Солдайе



Генуэзская башня в Балаклаве. 14 в.

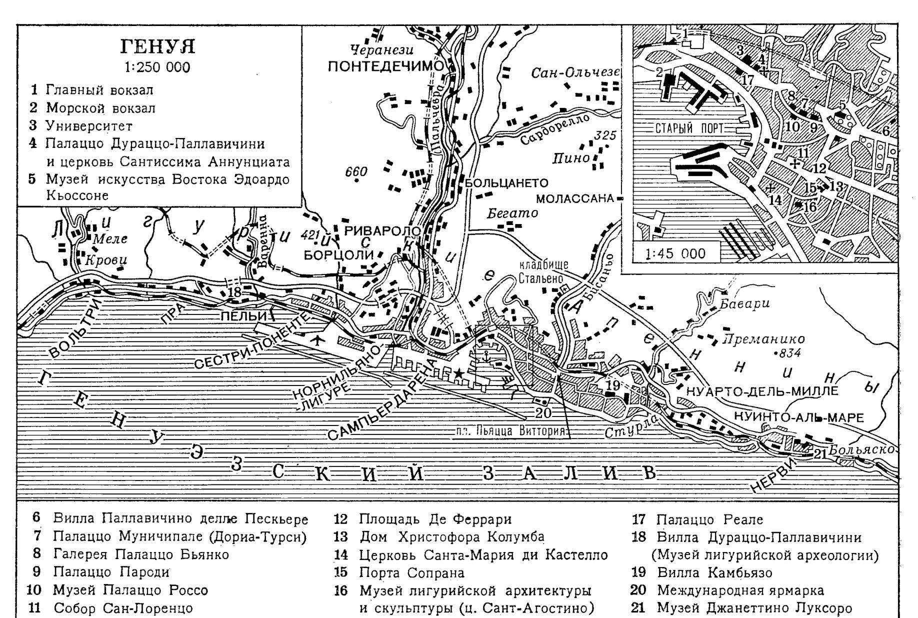
(14 в.) являются замечат. образцом итал. зодчества; там же уцелели остатки фресковых росписей. В 1951—52 в Кафе велись археологич. раскопки, давшие ценный материал для изучения истории города, его ремесла и торговли.

Лит.: Зевакин Е. С. и Пенчко Н. А., Очерки по истории генуэзских колоний на Западном Кавказе в XIII и XV вв., в сб.: Исторические записки, т. 3, [М.], 1938 (библ.); их же, Из истории социальных отношений в генуэзских колониях Северного Причерноморья в XV в., там же, т. 7, [М.], 1940; Секиринский С., Очерки истории Сурожа XI—XV вв., Симферополь, 1955.

А. М. Сахаров.

ГЕНУЭ́ЗСКИЙ ЗАЛИ́В (Golfo di Genova), залив Лигурийского м. у сев.-зап. берегов Италии. Дл. 30 *км*; шир. у входа 96 *км*. Глуб. 1000—1500 *м*. Берега крутые и скалистые. Солёность 36,5‰. Приливы полусуточные, их величина 0,3 *м*. Крупные порты — Генуя и Савона.

ГЕ́НУЯ (Genova), город в Сев. Италии, на берегу Генуэзского зал. Лигурийского моря. Гл. город пров. Генуя и обл. Лигурия. 842,8 тыс. жит. (1969). Прижатый горами (Лигурийскими Апеннинами) к морю, город вытянулся более чем на 30 *км* вдоль узкой прибрежной полосы (Итальянской Ривьеры). Г. поглощает



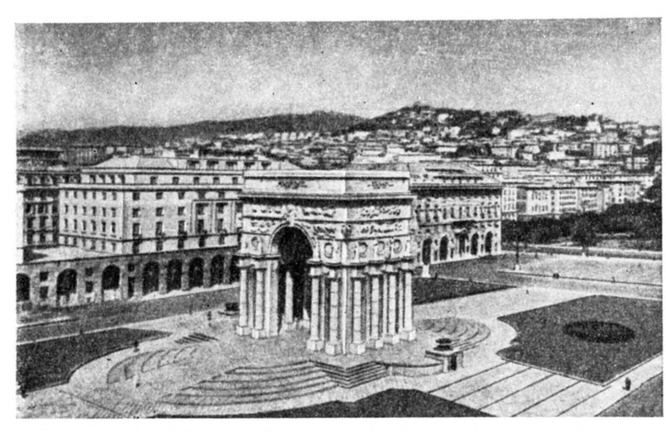
ближайшие к ней небольшие города (пром. пригороды к З. от Г.—Корнильяно-Лигуре, Сампьердарена, Пельи, Вольтри, Сестри-Поненте; пром. города в горных долинах к С. от Г.— Больцането, Риваролo, Понтедечимо; курортные города к В. от города) и вместе с ними образует крупный урбанизированный р-н Большая Генуя. В пригороде Стальено — знаменитое кладбище (Кампо Санто).

Г.— один из важнейших портов Средиземноморья, через к-рый осуществляются основные внешние связи пром. р-нов Севера страны, для к-рых он служит ближайшим выходом на внешний рынок. На Г. приходится св. $^1/_5$ грузооборота всех итал. портов (45,4 млн. *т* в 1967, в т. ч. нефтяные грузы — 27,4 млн. *т*). Во ввозе преобладают нефть, уголь, металлолом, хлопок, лес, зерно, в вывозе — готовые пром. изделия. Г.— крупный пассажирский порт, узел ж.-д., автомоб. и воздушных сообщений.

Г.— пром. и торг. центр. В Большой Г. размещается преим. тяжёлая пром-сть, отличающаяся высокой степенью концентрации произ-ва и господством нескольких крупных монополий («Финсидер», «Финмеканика», «Ансальдо» и др.). Здесь сосредоточены крупнейшие в Италии судоверфи, произ-во самолётов, авиационных и судовых моторов, турбин, котлов, локомотивов, тракторов, электрооборудования; военная пром-сть, точная механика, металлургия (второй по мощности в Италии металлургич. комбинат «Корнильяно»), нефтепереработка ($^1/_{10}$ всех мощностей страны). Имеются

Генуя. Панорама порта.



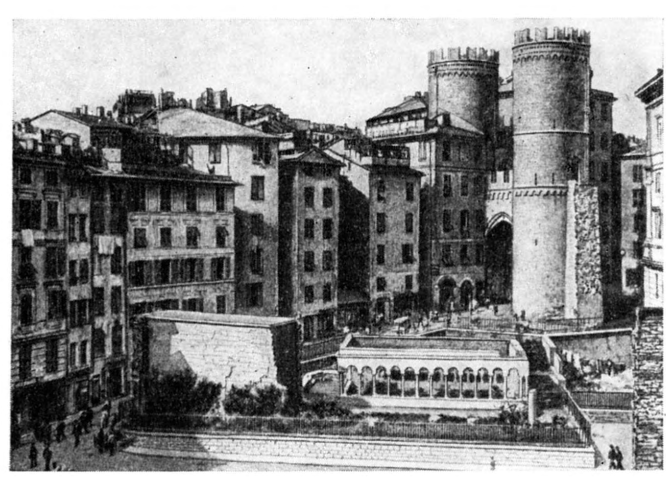

Генуя. Площадь Пьяцца Виттория.

текст., джутовые, химич., пищевые и др. предприятия. Несколько ТЭЦ. Ун-т (15 в.). Г.— центр туризма.
Т. А. Галкина.

В городе, живописно расположенном амфитеатром по склонам вокруг бухты, много памятников архитектуры, древнейшие из к-рых—церковь Санта-Мария ди Кастелло (11 в.) и собор Сан-Лоренцо (начат в 11 в., освящён в 1118, позднее перестраивался). Гл. достопримечательность Г.— дворцы и виллы 16—17 вв. (Палаццо Пароди, 1567, виллы Камбьязо, 1548, и Паллавичино делле Пескьере, 1560—72,— арх. Г. *Алесси*; Палаццо Муничипале, или Дориа-Турси, 1564, арх. Р. Лураго; Палаццо Дураццо-Паллавичини, 1618, и Палаццо дель Университа, 1634—36,—арх. Б. Бьянко) с фонтанами, арочными галереями дворов, лестницами и террасными парками, в композиции к-рых эффектно использован круто падающий рельеф. Для Г. характерен резкий контраст пышной застройки гл. улиц и соседствующих с ними трущобных р-нов. В тесноту старых кварталов вписываются новые здания и комплексы (территория Международной выставки с овальным спортивно-выставочным залом диам. 112 *м*, 1964, арх. К. Данери и др.; высотное здание Итал. телефонной компании, 1969, арх. М. Бега, П. Гамбачано). Р-ны массового жил. строительства находятся гл. обр. за чертой города (р-н Бернабо-Бреа, 1951—54, арх. К. Данери и др.); дорогие участки на берегу моря застраиваются частными и кооперативными домами-«люкс» с обширными, роскошно отделанными квартирами (напр., дом на пляже, 1952, арх. К. Данери). Музеи: Гал. Палаццо Россо, Гал. Палаццо Бьянко, Гал. Палаццо Спинола, Гор. музей лигурийской археологии (осн. в 1892), Музей лигурийской архитектуры и скульптуры, подземный музей-сокровищница собора Сан-Лоренцо (1956, арх. Ф. Альбини). *А. И. Опочинская.*

Историческая справка. В древности — поселение *лигуров*. Завоёванная в 3 в. до н. э. римлянами, была одним из важнейших торг. портов Рим. гос-ва. В период раннего средневековья экономич. значение Г. упало. При лангобардах (с 641) Г.— центр герцогства, а с 9 в.— маркграфства. С 10 в. в городе укрепляется власть епископа. В 11 в., после освобождения от арабов сев. части Тирренского моря, Г. завязала обширные торг. связи с Юж. Италией, Сицилией, Испанией, Африкой. Участие Г. в *крестовых походах* способствовало превращению её в могущественную мор. державу. В 12 в. Г.— коммуна, власть в к-рой сосредоточилась в руках крупных купцов и зем. магнатов, участвовавших в торговле. Во главе коммуны сначала стояла коллегия консулов, с 1217 — *подеста*, с 1257 — *капитан народа*, с 1270 — 2 капитана народа, с 1339 — *дож*. Гл. соперниками Г. были мор. республики *Пиза* и *Венеция*. В 1284 Г. разгромила флот Пизы при Мелории, а в 1298 — флот Венеции при Курцоле, что усилило позиции Г. в Византии и в вост. части Средиземного моря, а также в Чёрном море; в 13—14 вв. Г. владела мн. колониями в Крыму (Кафа и др.). В 1380 Г. потерпела от Венеции поражение при Кьодже. Силы Г. были сломлены; с 1396 она неоднократно попадала под власть Франции и Милана. В 1528 была восстановлена республика Г., зависимая от Испании. В Г. утвердилась олигархия знати. Потеря черномор. колоний в 15 в., перемещение торг. путей в Атлантич. ок. в 16 в. привели к сокращению торг. значения Г. и свёртыванию судостроения, в к-ром ещё в 14 в. появились зачатки капиталистич. отношений. В 15—16 вв. в Г. процветала шёлкодельческая пром-сть, однако гл. видом хоз. активности Г. стало банковское дело и прежде всего кредит. операции. Гл. финанс. центром Г. стал банк Сан-Джорджо, занимавшийся междунар. кредит. операциями. В 1797—1805 терр. Генуэзской республики составляла *Лигурийскую республику*. В Г., входившей с 1815 в *Сардинское королевство*, в 1849 вспыхнуло респ. восстание, подавленное королев. войсками. Со 2-й пол. 19 в. Г., превратившаяся в крупный пром. город, стала важным центром рабочего движения. В 1892 в Г. была осн. Итал. социалистич. партия. Во время 2-й мировой войны Г., оккупированная в сент. 1943 нем.-фаш. войсками, являлась одним из значит. опорных пунктов Движения Сопротивления. Была освобождена партизанами и восставшим населением в апр. 1945. После войны в муниципальных органах Г. сильны позиции левых сил (до 1951 во главе муниципальных органов Г. стояли коммунисты).


Генуя. Собор Сан-Лоренцо. 11—16 вв.


Генуя. Башня ворот Порта Сопрана. 1155.

Лит.: Vitale V., Breviario della storia di Genova, v. 1—2, Genova, 1955; Rutenburg V. I., Gli Uzzano e Genova, в кн.: Miscellanea storica ligure, fasc. 3, Milano, 1963; Cozzani E., Genova, 2 ed., Torino, 1961.
В. И. Рутенбург.

ГЕНЦ (Gentz) Фридрих (2. 5. 1764, Бреслау,— 9. 6. 1832, Вейнхаус, около Вены), австрийский политич. деятель

и публицист. Род. в семье прусского чиновника. С 1786 на прусской гос. службе, в 1802 перешёл на австрийскую. С сер. 90-х гг. 18 в. в качестве публициста яростно выступал против франц. революции, затем против наполеоновской Франции. Получал субсидии от ряда стран (в т. ч. с 1802 от Англии). Близкий советник и доверенное лицо К. *Меттерниха*, Г. был секретарём *Венского конгресса 1814—15*, конференции союзных министров в Париже в 1815, конгрессов *Священного союза* в Ахене, Вероне, Лайбахе и Троппау. Был одним из активных защитников феод.-монархич. реакции. Сочинения Г.— важный ист. источник.

Соч.: Ausgewählte Schriften..., Bd 1—5, Lpz., 1836—38; Tagebücher..., Bd 1—4, Lpz., 1873—74; Tagebücher (1829—1831), W., [1921]; Briefe, Bd 1—3, Münch. — B., 1909—13.
Лит.: Sweet P. R., Friedrich von Gentz. Defender of the Old Order, Madison, [1941]; Mann G., Friedrich von Centz. Geschichte eines europäischen Staatsmannes, Z. — W., 1947. *А. Б. Герман.*

ГЕНЦИ ЗАГОВОР, организован в Берне в 1749 С. Генци (S. Henzi), Д. и Г. Фуэтерами среди владельцев мануфактур, торговцев, ремесленников, студентов (всего ок. 70 чел.). Цель Г. з.— свержение гор. патрициата и передача власти бюргерским семьям, введение законодательства о цехах и др. План заговорщиков летом 1749 был выдан властям. 17 июля 1749 Генци и 2 др. организатора заговора были казнены. *Ю. П. Мадор.*

ГЕНЦИАНА (Gentiana), название декоративных видов растений рода *горечавка*, употребляемое в цветоводстве.

ГЕНЦИАНВИОЛЕТ, лекарственный препарат, противоглистное и антисептическое средство. Применяют внутрь при глистных заболеваниях — энтеробиозе и стронгилоидозе, наружно — в растворах или мазях при пиодермии, сикозе и нек-рых др. заболеваниях кожи. Г. широко применяется для окраски препаратов в гистологич. и гл. обр. микробиологич. практике.

ГЕО... (от греч. gé — Земля), часть сложных слов, указывающая на их отношение к наукам о Земле, земному шару в целом, земной коре (напр., география, геология).

ГЕОАКУСТИКА (от *гео...* и *акустика*), раздел акустики, в к-ром изучаются звуковые, инфразвуковые и ультразвуковые явления, происходящие в земной коре. Сюда относятся как природные процессы (напр., акустич. предвестники землетрясений), так и явления, связанные с применением упругих волн для изучения строения и свойств верхних слоёв земной коры (акустич. разведка, сейсмич. разведка, глубинное сейсмич. зондирование, ультразвуковая *эхолокация*).

Акустич. разведка производится на определённой, заданной частоте и методом отражения и прозвучивания обнаруживает инородные рудные тела в массивах между водонаполненными скважинами. Акустич. разведка возникла почти одновременно с *гидролокацией* и эхолокацией морского дна. Эти методы явились первым применением ультразвука для практич. целей. Однако большое поглощение высоких частот (20 *кгц*) в земной коре ограничивает глубину прозвучивания пород неск. десятками *м*. При низких звуковых и инфразвуковых частотах глубина прозвучивания повышается, но уменьшается возможность более детального изучения разреза. Большей глубины прозвучивания (до неск. *км*) удалось достигнуть в результате применения методов *сейсмической разведки*. Изучение строения слоистой среды для более детального расчленения разреза производится также в самих скважинах (звуковой *каротаж*).

ГЕОАНТИКЛИНАЛЬ (от *гео...* и *антиклиналь*) (геол.), частное поднятие земной коры в пределах *геосинклинальной системы*. Г. представляют собой полосы шириной до неск. десятков и длиной до сотен *км*. Г. существуют нередко в течение неск. геологич. периодов. На завершающих стадиях развития геосинклинали становятся ядрами складчатых горных сооружений. Примером современной Г. может быть островная дуга Курильских о-вов, древней — хр. Уралтау в осевой части Урала.

ГЕОБОТАНИКА (от *гео...* и *ботаника*), наука о растительном покрове Земли как совокупности растительных сообществ (фитоценозов). Термин «Г.» предложил нем. географ растений А. Гризебах (1866) для обозначения *географии растений*. Полного единства в понимании Г. до сих пор нет. Среди отечественных ботаников одни понимают её как синоним фитоценологии (В. В. Алёхин, В. Н. Сукачёв, А. П. Шенников), др. (В. Б. Сочава) включают в это понятие также всю *ботаническую географию*. Ещё более широкое понимание Г. с включением в неё экологии растений распространено среди учёных нек-рых зарубежных стран. В начальный период развития Г. осн. внимание уделяли видовому составу фитоценозов, их обусловленности внешней средой и развитию теоретич. представлений о характерных особенностях *фитоценоза*. Польский ботаник И. К. Пачоский (1891) называл эту науку флорологией, а позднее—фитосоциологией (назв. употребляется преим. в зарубежной лит-ре). С оформлением Г. как самостоятельной науки во 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. в ней определились два раздела: общая и специальная Г. Общая Г. изучает гл. обр. закономерности строения фитоценозов, выражающиеся в видовом составе, количеств. отношениях между видами в вертикальном (ярусность) и горизонтальном (мозаичность) расчленении, в наличии экологически сходно специализированных и относительно обособленных групп растений (*синузий*), во взаиморасположении особей различных видов, наконец, в возрастном составе видовых популяций. Изучение двусторонней зависимости между строением фитоценозов и средой составляет также одну из задач общей Г. Др. задачей общей Г. является изучение периодич. (в т. ч. сезонных) и практически необратимых (т. н. *сукцессии*) изменений фитоценозов во времени. Разработка принципов классификации фитоценозов составляет ещё одну из важнейших задач общей Г. Глубина, содержательность и общность закономерностей, устанавливаемых общей Г., в большой мере определяются успехами специальной Г. Задача последней состоит в изучении конкретных участков растит. покрова, выявлении разнообразия фитоценозов на них, фактической картины их географич. размещения. В связи с этим разрабатываются первичные (местные) классификации фитоценозов, намечаются осн. направления их зависимости от внешних условий и тенденции изменений фитоценозов во времени. Соответственно специфике объектов и необходимости в связи с этим применения особых методов исследования в специальной Г. б. или м. обособились такие дисциплины, как лесоведение, луговедение, болотоведение и др.

В истории Г. можно выделить 3 этапа. В течение первого—от кон. 18 в. до кон. 19 в.— вырабатывалось понятие о фитоценозах как особых природных объектах и накапливались первоначальные сведения об их строении, связях со средой и разнообразии. К самому началу 19 в. относятся высказывания нем. натуралиста А. Гумбольдта о растительном покрове как особом элементе природы. Несколько позже швейц. ботаник О. Декандоль высказал важные для Г. положения о борьбе за существование у растений и о влиянии одних растений на др. Эти представления в более развитой форме впоследствии вошли в определение понятия фитоценоза. Наконец, существенной основой Г. стали результаты изучения лугов и лесов, имевшие практич. направленность. На втором этапе (конец 19 в.—начало 20 в.) ведущее место в Г. принадлежало разработке методов описания фитоценозов и основ их классификации. К этому периоду относятся: определение 3-м (Брюссельским) ботанич. конгрессом (1910) *ассоциации* как основной классификационной единицы растит. покрова, уточнение определения признаков фитоценозов, разработка методов их изучения, попытки использовать данные измерений, наконец, первые опыты применения к изучению фитоценозов статистич. метода. В это время в Г. интенсивно разрабатывается учение о взаимоотношениях фитоценозов и среды, о причинах и направленности сукцессий, о коренных изменениях растит. покрова в связи с изменениями климата, в частности в связи с оледенениями в Сев. полушарии. Для этого этапа развития Г. характерны возникновение и развитие неск. геоботанич. школ, существующих и ныне: русской, франц.-швейцарской, англо-американской и скандинавской. Каждая из них отличается преим. разработкой тех или иных проблем Г., своеобразной трактовкой осн. единиц растительности, особым подходом к классификации фитоценозов. Третий этап развития Г. начинается с 30-х гг. 20 в., когда критерием отличия фитоценоза от неск. совместно произрастающих растений признано взаимодействие растений, составляющих фитоценоз. Была разработана первая классификация форм влияния растений друг на друга (В. Н. Сукачёв, 1956). Наряду с традиционной «борьбой за свет» изучаются различные формы корневой конкуренции, *аллелопатия* и т. д.

Благодаря трудам сов. геоботаника Т. А. Работнова население каждого вида в составе фитоценоза всё чаще рассматривают как популяцию, состояние и перспективы существования к-рой в данном ценозе в значит. мере определяются её возрастным составом. Растит. ценоз рассматривается как сложная система, выполняющая функцию планетарного масштаба. Эта функция состоит в более полной, чем доступно одновидовой популяции, аккумуляции солнечной энергии и в обеспечении многократного использования элементов минерального питания в круговороте веществ на Земле. В связи с этим оказались необходимыми изучение взаимозависимости растений друг с другом, а также с животными и микроорганизмами, населяющими фито-

ценоз, и исследования взаимодействий биоценоза со средой его жизни.

На совр. этапе развития Г. широкое распространение, особенно за рубежом, получило учение о растит. покрове как о непрерывном целом — *континууме*. Для совр. Г. характерно развитие геоботанического картографирования обширных территорий. Основополагающую роль в этом сыграли работы, начатые в 20-х гг. 20 в. под рук. Н. И. Кузнецова.

Геоботанич. исследования организуются в зависимости от их конкретной задачи: то как маршрутно-полевые, то как стационарные (в естеств. ценозах и в культурных посевах и посадках). Для описания фитоценозов широко применяется метод пробных площадей (участков) такого размера, чтобы каждая из них отражала осн. свойства фитоценоза в целом. Наряду с этим прибегают к описанию мелких площадок, совокупность к-рых должна статистически достоверно охарактеризовать ценоз. Разрабатываются и способы точного количеств. учёта, напр., надземной и подземной массы, относительной площади светопользования растений и пр. Для более глубокого проникновения в жизнь фитоценоза прибегают к изучению составляющих его компонентов средствами физиологич. исследований, применимых в полевой обстановке, а также к фитоценологич. экспериментам.

Как и в др. разделах ботаники, в Г. важное значение имеет сравнительный метод, применяемый прежде всего для объединения фитоценозов в классификационные единицы разных категорий, что необходимо для обозримости материала, для оценки (в т. ч. хозяйственной) территории, её геоботанич. районирования и картирования. Сравнительный метод необходим также и при исследованиях, проводимых в рамках концепции непрерывности (континуальности) растит. покрова. Широкое применение статистич. методов приблизило Г. к математич. моделированию, к-рое ещё не получило широкого распространения в Г., но должно сыграть существенную роль в разработке способов управления фитоценозами с кибернетич. позиций.

Г. тесно связана с рядом наук о Земле — с физической географией, метеорологией, гидрологией, климатологией, почвоведением, поскольку фитоценозы в своём составе и строении существенно зависят от внешней среды и сами оказывают на неё глубокое воздействие. Ещё более тесна связь Г. с циклом ботанич. дисциплин, особенно с морфологией (жизненные формы), систематикой, экологией и географией растений. Вопросы истории растит. покрова сближают Г. с историч. геологией, историч. географией, филогенией растений и с палеоботаникой. Г. тесно связана также с рядом агрономич. дисциплин, в частности с луговодством, лесоводством и пр.

Г. широко применяется в хоз-ве мн. стран. Учёт, определение площади, установление продуктивности природного растит. покрова и возможностей его улучшения имеют важное практич. значение и связаны с выделом и организацией территорий совхозов и колхозов, с освоением малообжитых р-нов, в частности в тундровой и пустынной зонах. Большое участие принимали геоботаники в разработке теории и в практич. осуществлении проектов полезащитных лесонасаждений.

В поле зрения Г. всё шире включаются *агрофитоценозы* полей, сеяных и полукультурных лугов.

В СССР геоботаники входят во Всесоюзное ботаническое общество; участвуют в международных ботанических конгрессах. Достижения Г. в СССР отражаются в «Ботаническом журнале» (с 1870), в «Бюллетене Московского общества испытателей природы. Отдел биологический» (с 1887), в «Геоботанике» (АН СССР. Ботанический институт им. В. Л. Комарова. Труды. Серия 3) (с 1932) и аналогичных изданиях союзных республик и в трудах науч.-исследовательских учреждений, в «Лесоведении» (с 1967). Важное международное значение имеют зарубежные журналы как общеботанические, так и специализированные [напр., «Journal of Ecology» (L.— Camb., с 1913), «Ecology» (N. Y., с 1920), «Pflanzensoziologie» (Jena, с 1931), «Vegetatio» (The Hague, с 1949, орган междунар. геоботан. ассоциации), «Excepta botanica» (Stuttg., с 1959, журнал по ботанич. картографии)].

Лит.: Пачоский И. К., Основы фитосоциологии, Херсон, 1921; Сукачёв В. Н., Растительные сообщества, 4 изд., Л.— М., 1928; Раменский Л. Г., Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель, М., 1938; Морозов Г. Ф., Учение о лесе, 7 изд., М.— Л., 1949; Быков Б. А., Геоботаника, 2 изд., А.-А., 1957; Полевая геоботаника, т. 1—3, М.— Л., 1959—64; Ярошенко П. Д., Геоботаника, М.— Л., 1961; Основы лесной биогеоценологии, М., 1964; Шенников А. П., Введение в геоботанику, Л., 1964; Василевич В. И., Статистические методы в геоботанике, Л., 1969; Ярошенко П. Д., Геоботаника. [Учебное пособие], Л., 1969 (библ. с. 195—98); Gams H., Prinzipienfragen der Vegetationsforschung, Z., 1918; Du Rietz G. E., Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage, в кн.: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. 11, Bd 5, H. 2, B.— W., 1930; Lüdi W., Die Methoden der Sukzessionsforschung in der Pflanzensoziologie, в кн.: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. 11, Bd 5, H. 3, B.—W., 1930; Rübel E., Pflanzengesellschaften der Erde, Bern, 1930; Weaver J. E. and Clements F. E., Plant ecology, 2 ed., N. Y.— L., 1938; Knapp R., Experimentelle Soziologie der höheren Pflanzen, Bd 1, Stuttg., 1954; Klika J., Nauka o rostlinných společenstvech (Fytocenologie), Praha, 1955; Scamoni A., Einführung in die praktische Vegetationskunde, 2 Aufl., Jena, 1963; Braun-Blanquet J., Pflanzensoziologie, 3 Aufl., W.— N. Y., 1964. *А. А. Уранов.*

ГЕОБОТАНИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, карты растительности, карты, отображающие географич. распространение типологич. подразделений растительности (ассоциаций, групп ассоциаций, формаций), а также их пространственных комбинаций (комплексов, сочетаний, рядов).

В зависимости от целевого назначения и принципов построения Г. к. делят на универсальные и специализированные. Универсальные Г. к. показывают распределение естественных единиц растит. покрова, сложившихся в процессе его историч. развития,— коренных растит. сообществ, напр. еловых лесов, ковыльных степей и т. д. На универсальных картах отражаются также все те изменения, к-рым подверглась растительность под влиянием деятельности человека, — кратковременно- и длительно-производные сообщества, напр. берёзовые леса на месте ельников, с.-х. земли на месте ковыльных степей. Специализированные Г. к. отображают черты растительности, наиболее существенные для того или иного направления хоз. её использования, имеют различные прикладные задачи (карты кормовые, лесные, индикационные, растит. ресурсов) и содержат дополнит. показатели, в т. ч. и количественные.

Универсальные Г. к. в зависимости от масштаба подразделяются на детальные крупномасштабные (1 : 5000 — 1 : 25 000), обобщённые крупномасштабные (1 : 50 000—1 : 200 000), среднемасштабные (1: 300 000—1 : 1 000 000), мелкомасштабные формационные (1 : 1 500 000—1 : 4 000 000), мелкомасштабные обзорные (1 : 5 000 000 и мельче). Новейшие обзорные мелкомасштабные Г. к. мира, частей света и СССР помещены в Физико-географическом атласе мира (1964); наиболее подробная из опубликованных Г. к. СССР имеет масштаб 1 : 4 000 000 (1954). Г. к. отдельных стран и их частей входят во многие комплексные атласы, например Atlas de France (1954), атласы Узб. ССР (1963), Азерб. ССР (1963), Забайкалья (1967), а также выпускаются отд. изданиями. Специализированные Г. к. (кормовые, лесные, сырьевых ресурсов) помещены во мн. атласах — Ленинградской (1967), Кустанайской (1963) областей и др. (Образец геоботанической карты см. на вклейке к стр. 256.)

Лит.: Принципы и методы геоботанического картографирования, М.— Л., 1962; Геоботаническое картографирование, М.— Л., 1963—68; Küchler A. W., Vegetation mapping, N. Y., 1967. *Т. И. Исаченко.*

ГЕОГЕЛЬМИ́НТЫ (от *гео...* и *гельминты*), группа паразитич. червей человека и животных, развивающихся (в отличие от *биогельминтов*) без промежуточных хозяев. Яйца Г. с фекалиями попадают в почву, где развиваются в тёплое время года до стадии личинок. Заражение человека происходит либо через немытые овощи, фрукты, руки, на к-рых находятся инвазионные яйца (напр., *аскариды*, *власоглава человеческого*, *острицы*), либо при непосредственном контакте с землёй, где живут личинки (напр., *анкилостомид*).

ГЕО́ГРАФА ЗАЛИ́В (Geographe Bay), залив Индийского ок. у юго-зап. берега Австралии. Вдаётся в сушу на 65 *км*. Глуб. до 27 *м*. Берега окружены песчаными отмелями и рифами. Впадает р. Васса. Приливы суточные, их величина 1 *м*. На В., у входа в залив,— порт Банбери, на Ю.— город и порт Басселтон. Г. з. открыт в 1801 франц. экспедицией под нач. капитана Н. Бодена на кораблях «Географ» и «Натуралист». Назван в честь корабля.

ГЕОГРА́ФИИ ИНСТИТУ́Т Академии наук СССР (ИГАН), научно-исследоват. ин-т, разрабатывающий теоретич. и практич. вопросы в области физич. и экономич. географии. Возник в 1918 в виде Промышленно-геогр. отдела в составе Комиссии по изучению естеств. производит. сил (КЕПС) АН СССР в Петрограде. В 1930 отдел был преобразован в Геоморфологич. ин-т АН СССР, к-рый в 1934 был переведён в Москву и затем переименован в Институт физич. географии, а в 1936 — в Институт географии. Организатором и руководителем (до 1951) института был акад. А. А. Григорьев.

ИГАН имеет (1971) отделы: физич. географии и геофизики ландшафтов, геоморфологии и палеогеографии, климатологии, гидрологии, гляциологии,

внутр. водоёмов, биогеографии, географии почв и геохимии ландшафтов, экономич. географии СССР и др. социалистич. стран, географии капиталистич. и развивающихся стран, территориально-экономич. проблем, картографии, а также Курскую экспериментальную полевую станцию, спорово-пыльцевую, стереофотограмметрическую и др. лаборатории.

Главным направлением деятельности ИГАН служит разработка взаимосвязанных проблем преобразования природы, направленных на эффективное использование естеств. ресурсов, и научного прогнозирования ожидаемых изменений природных условий, а также экономико-геогр. проблем развития территориально-производств. комплексов, экономич. оценки крупных проектов преобразоват. мероприятий. С этой тематикой, имеющей научно-практич. направленность, органически связана разработка общих теоретич. вопросов, существенно влияющих на развитие системы геогр. наук.

ИГАН организует экспедиции в различные р-ны СССР, участвует в междунар. конгрессах и совещаниях. С 1931 по 1960 издавал «Труды Ин-та географии АН СССР». Публикует монографии по физ. и эконом. географии СССР и зарубежных стран, а также серию «Природные условия и естественные ресурсы СССР».

Лит.: Каманин Л. Г., Рихтер Г. Д., Фрадкин Н. Г., Из полувековой истории Института географии АН СССР, «Изв. Академии наук СССР. Серия географическая», 1968, № 6; Издания Института географии АН СССР. Библиографический указатель, М., 1959; Известия АН СССР. Серия географическая. Систематический указатель (1951—1966), М., 1967.

М. И. Нейштадт.

ГЕОГРА́ФИИ СИБИ́РИ И ДА́ЛЬНЕГО ВОСТО́КА ИНСТИТУ́Т Сибирского отделения АН СССР (ИГС и ДВ), организован в 1959 в г. Иркутске. Занимается изучением комплексных географич. проблем, а также вопросов региональной и прикладной географии (освоение таёжных территорий, принципы районирования и классификации земель на ландшафтной основе и пр.). Исследуются вопросы формирования населения, медицинской географии, географии производства и оценки природных ресурсов. К задачам ин-та относятся разработка принципов и методов тематич. картографирования (ландшафтного, медико-географического, геоботанического и др.) и составление тематических карт. На стационарах ин-та ведутся экспериментальные физико-географич. наблюдения и исследуются природные режимы таёжных и степных ландшафтов для целей прогнозирования изменений природной среды и выявления теоретич. вопросов ландшафтоведения. В составе ин-та имеются лаборатории и геогр. стационары в Зап. и Вост. Сибири. В Чите — с 1963 региональная лаборатория ИГС и ДВ; в пос. Шушенское (Красноярский край) с 1968 — Южносибирская географическая обсерватория ин-та. С 1962 публикуются «Доклады ин-та географии Сибири и Дальнего Востока» и ежегодник «Сибирский географический сборник», а также различные издания по физич. и экономич. географии.

Лит.: Воробьева Т. Н., Институту географии Сибири и Дальнего Востока — 10 лет, «Изв. Всесоюзного географического об-ва», 1970, т. 102, в. 3.

В. Б. Сочава.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ДОЛГОТА́, см. *Географические координаты*.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ОБОЛО́ЧКА, ландшафтная оболочка, эпигеосфера, оболочка Земли, в которой соприкасаются и взаимодействуют литосфера, *гидросфера*, *атмосфера* и *биосфера*. Характеризуется сложным составом и строением. Верхнюю границу Г. о. целесообразно проводить по стратопаузе, т. к. до этого рубежа сказывается тепловое воздействие земной поверхности на атмосферные процессы; границу Г. о. в литосфере часто совмещают с нижним пределом области гипергенеза (иногда за нижнюю границу Г. о. принимают подножие стратисферы, среднюю глубину сейсмических или вулканич. очагов, подошву земной коры, уровень нулевых годовых амплитуд температуры). Таким образом, Г. о. полностью охватывает гидросферу, опускаясь в океане на 10—11 *км* ниже поверхности Земли, верхнюю зону земной коры и нижнюю часть атмосферы (слой мощностью 25—30 *км*). Наибольшая толщина Г. о. близка к 40 *км*.

Качественные отличия Г. о. от других оболочек Земли: Г. о. формируется под действием как земных, так и космических процессов; исключит. богата разными видами свободной энергии; вещество присутствует во всех агрегатных состояниях; чрезвычайно разнообразна степень агрегированности вещества — от свободных элементарных частиц через атомы, ионы, молекулы до химич. соединений и сложнейших биологич. тел; концентрация тепла, притекающего от Солнца; наличие человеческого общества.

Основные вещественные компоненты Г. о.— это слагающие земную кору горные породы (с их формой — рельефом), воздушные массы, водные скопления, почвенный покров и *биоценозы*; в полярных широтах и высокогорьях существенна роль скоплений льда. Основные энергетич. компоненты — гравитационная энергия, внутреннее тепло планеты, лучистая энергия Солнца и энергия космич. лучей. При всей ограниченности набора компонентов сочетания их могут быть весьма многообразными; это зависит и от числа входящих в сочетание слагаемых и от их внутренних вариаций (поскольку каждый компонент — это тоже очень сложная природная совокупность), а главное — от характера их взаимодействия и взаимосвязей, т. е. от географич. структуры.

Г.о. присущи следующие важные черты:

1) целостность Г. о., обусловленная непрерывным обменом вещества и энергии между её составными частями, поскольку взаимодействие всех компонентов связывает их в единую материальную систему, в к-рой изменение даже одного звена влечёт сопряжённое изменение и всех остальных.

2) Наличие круговорота веществ (и связанной с ним энергии), обеспечивающего многократность одних и тех же процессов и явлений и их высокую суммарную эффективность при ограниченном объёме исходного вещества, участвующего в этих процессах. Сложность круговоротов различна: одни из них — механич. движения (циркуляция атмосферы, система морских поверхностных течений), другие сопровождаются сменой агрегатного состояния вещества (*влагооборот* на Земле), в третьих происходит также и его химическая трансформация (биологич. круговорот). Круговороты, однако, не замкнуты, и различия между их начальными и конечными стадиями свидетельствуют о развитии системы.

3) Ритмика, т. е. повторяемость во времени различных процессов и явлений. Она обусловлена гл. обр. астрономич. и геологич. причинами. Выделяется ритмика суточная (смена дня и ночи), годовая (смена времён года), внутривековая (например, циклы в 25—50 лет, наблюдаемые в колебаниях климата, ледников, уровней озёр, водоносности рек и т. п.), сверхвековая (напр., смена за каждые 1800—1900 лет фазы прохладно-влажного климата фазой сухого и тёплого), геологическая (циклы каледонский, герцинский, альпийский по 200—240 млн. лет каждый) и т. п. Ритмы, как и круговороты, не замкнуты: то состояние, какое было в начале ритма, в конце его не повторяется.

4) Непрерывность развития Г. о., как нек-рой целостной системы под влиянием противоречивого взаимодействия экзогенных и эндогенных сил. Следствиями и особенностями этого развития являются: а) территориальная дифференциация поверхности суши, океана и морского дна на участки, различающиеся по внутренним особенностям и внешнему облику (ландшафты, геокомплексы); определяется пространственными изменениями географической структуры; особые формы территориальной дифференциации — географическая зональность (см. *Зоны физико-географические*) и *высотная поясность*; б) полярная асимметрия, т. е. существенные различия природы Г. о. в Северном и Южном полушариях; проявляется в распределении суши и моря (подавляющая часть суши в Сев. полушарии), климата, состава животного и растительного мира, в характере ландшафтных зон и т. п.; в) гетерохронность (по К. К. Маркову, метахронность) развития Г. о., обусловленная пространственной разнородностью природы Земли, вследствие чего в один и тот же момент разные территории либо находятся в различных фазах одинаково направленного эволюционного процесса, либо отличаются друг от друга направлением развития (примеры: древнее оледенение в разных районах Земли начиналось и кончалось неодновременно; в одних геогр. зонах климат становится суше, в других в то же время — влажнее и т. п.).

Г. о. является предметом изучения *физической географии*.

К идее Г. о. впервые подошли П. И. Броунов (1910) и Р. И. Аболин (1914). Самый термин «Г. о.» ввёл и обосновал А. А. Григорьев (1932).

Понятия, аналогичные понятию Г. о., есть и в зарубежной геогр. литературе («земная оболочка» А. Гетнера и Р. Хартшорна, «геосфера» Г. Кароля и др.). Однако там Г. о. рассматривается обычно не как природная система, а как совокупность природных и обществ. явлений.

Лит.: Аболин Р. И., Опыт эпигенологической классификации болот, «Болотоведение», 1914, № 3; Броунов П. И., Курс физической географии, П., 1917; Григорьев А. А., Опыт аналитической характеристики состава и строения физико-географической оболочки земного шара, Л.—М., 1937; его же, Закономерности строения и развития географической среды, М., 1966; Исаченко А. Г., Системы и ритмы зональности, «Изв. Всесоюзного географи-

ческого об-ва», 1971, т. 103, в. 1; Калесник С. В., Общие географические закономерности Земли, М., 1970; Марков К. К., Полярная асимметрия географической оболочки, «Изв. Всесоюзного географического общества», 1963, т. 95, в. 1; его же, Пространство и время в географии, «Природа», 1965, № 5; Carol H., Zur Theorie der Geographie, «Mitteilungen der Oesterreichischen Geographischen Gesellschaft», 1963, Bd 105, H. 1—2; Hartshorne R., The nature of geography, Lancaster, 1939. *С. В. Калесник.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ОСНО́ВА карты, общегеографич. элементы тематич. карты, не входящие в её специальное содержание. При пользовании картой Г. о. облегчает ориентирование и уяснение закономерностей размещения явлений, относящихся к тематике карты. Тема и назначение карты определяют содержание и характер Г. о.: на мелкомасштабных тематич. картах мира и материков содержание Г. о. часто ограничивается изображением береговой линии, крупнейших рек и озёр, важнейших городов; на картах более крупных масштабов Г. о., помимо этого, может включать растительный покров, рельеф, пути сообщения, политич. и адм. границы, ледники, болота и др. Особенно детальна и наглядна Г. о. на картах, предназначенных для практич. использования, где она обеспечивает пространственную локализацию изображённых явлений.

При составлении тематич. карт Г. о. служит своего рода каркасом для построения картографич. изображения, нанесения и укладки спец. содержания. При подготовке серийных тематич. карт и атласов широко применяется изготовление типовой Г. о., к-рая составляется и оформляется один раз и используется для ряда взаимосвязанных карт.

Ю. Г. Кельнер.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ПАТОЛО́ГИЯ, область медицины, изучающая патологию человека, животных и растений в связи с географич. факторами, а для человека также и с социально-экономическими. Г. п. исследует процессы взаимодействия организма и среды обитания, характер клинич. проявления болезней в связи с местными особенностями природы, образа жизни населения и социальными факторами. Г. п. тесно соприкасается с *географией населения*, *антропологией*, *экологией*, *демографией*, *социальной гигиеной*, *гигиеной коммунальной*, *гигиеной питания* и *гигиеной труда*. Термин «Г. п.» был предложен в 1858 нем. патологом, эпидемиологом и гигиенистом А. Хиршем. В 1929—31 нем. учёным М. Асканази было основано Международное общество Г. п., ставившее своей целью сопоставление патологич. панорамы в различных странах мира. К 1969 состоялось 9 конференций этого общества, материалы к-рых печатаются в швейц. «Журнале патологии и микробиологии».

В СССР Г. п. зародилась и развивалась под назв. краевой патологии. Сов. учёным Е. Н. Павловским было создано учение о природной очаговости инфекционных болезней, а Л. А. Зильбером, М. П. Чумаковым, А. К. Шубладзе, Е. Н. Левкович, В. Д. Соловьёвым, А. А. Смородинцевым, А. В. Чуриловым, М. К. Кронтовской, Н. Н. Сиротининым и др. были открыты такие природноочаговые болезни человека, как клещевой энцефалит, геморрагич. нефрозонефрит и группа геморрагич. лихорадок, клещевой сыпной тиф Сев. Азии, пароксизмальный риккетсиоз, алиментарно-токсическая алейкия, гелиотропный гепатит с асцитом, отравление ядовитым сорняком (седой триходесмой) в Ср. Азии, алиментарная миоглобинурия, связанная с употреблением в пищу нек-рых видов рыб, молибденовая подагра, стронциевая хондродистрофия и др. Сов. учёные определили районы СССР, где были обнаружены инфекционные, паразитарные или биогеохимические заболевания, первоначально открытые за рубежом. Г. п. в СССР отличается от Г. п. капиталистич. стран органич. связью с организацией здравоохранения, социальной гигиеной и *географией медицинской*. Г. п. изучает все проявления нарушенной или изменённой жизнедеятельности организма, определяемые лишь спец. исследованиями (клиническими, биохимическими, патофизиологическими или патоморфологическими), в то время как нозогеография (география болезней) учитывает только выраженные болезни. Таким образом, Г. п. регистрирует и исследует не только развившиеся болезни или их самые начальные стадии, но и «предболезни», т. е. те нарушения в организме, к-рые рано или поздно приводят к заболеванию. Для территории СССР, характеризующейся исключительным разнообразием условий внешней среды, Г. п. имеет особенно важное значение, тем более, что условия жизни в обширных регионах (напр., Арктика, пустыни и полупустыни, высокогорья, территории, отличающиеся повышенной сейсмичностью, и т. п.) трудны для приспособляемости человеческого организма. В этих регионах особенно часто встречаются своеобразные реакции организма на среду обитания и необычные формы клинич. течения болезней.

Г. п. подробно исследует данные по злокачественным опухолям, сердечно-сосудистым и наследственным болезням, к-рые неравномерно встречаются на территориях разных стран. Это объясняется не только наличием исторически сложившихся изолятов или обычаями населения, но и тем, что нек-рые профессиональные вредности (радиоактивные и химич.) могут вызывать стойкие наследственные изменения в половых и соматич. клетках — *мутации*. Сов. учёные исследуют Г. п. и др. стран, что имеет важное значение при тесных международных связях вследствие возможности заноса возбудителей или переносчиков уже ликвидированных или вообще никогда не встречавшихся в СССР болезней.

Природная очаговость болезней существует также у животных и растений. Эти болезни могут быть не только инфекционного, но и биогеохимического происхождения. Напр., дефицит или избыток нек-рых микроэлементов в почве вызывает заболевания растений и животных — т. н. биогеохимические эндемии (см. *Биогеохимия*).

Вопросы Г. п. периодически освещаются в реферативном журнале «Медицинская география», выпускаемом Всесоюзным институтом научной и технической информации (ВИНИТИ) АН СССР. Организацией исследований по Г. п. за рубежом занимается Международное общество географической патологии.

Лит.: Авцын А. П., Предмет, задачи и методы советской географической патологии, «Вестник АМН СССР», 1964, № 12; Hirsch A., Handbuch der historisch-geographischen Pathologie, Abt. 1—3, Stuttg., 1881—86; Henschen F., Grundzüge einer historischen und geographischen Pathologie, B.— [u.a.], 1966. *А. П. Авцын.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКАЯ СРЕДА́, часть земного природного, в той или иной степени изменённого людьми окружения человеческого общества, с которой общество в данный момент непосредственно связано в своей жизни и производственной деятельности. У Г. с. четыре основных признака: 1) Г. с.— земное окружение общества; даже если человечество выйдет за пределы Земли, оно не сможет унести с собой Г. с.; на других планетах оно встретится с другой средой, а не с географической. 2) Г. с.— природное окружение человеческого общества, т. е. комплекс природных условий, возникших независимо от человека и сохранивших, несмотря на воздействие на них людей, способность к дальнейшему саморазвитию по законам, действующим в *географической оболочке* Земли; следовательно, элементы среды, созданные из природных веществ трудом и сознательной волей человека, но лишённые дальнейшего саморазвития и не имеющие аналогов в девственной природе, в состав Г. с. уже не входят и образуют особую — техногенную среду общества (города, заводы, электростанции и т. п.), сосуществующую и тесно взаимодействующую с Г. с. 3) Г. с.— сфера непосредственного взаимодействия природы и общества; следовательно, территории, лежащие вне этой сферы, к Г. с. не относятся, хотя последствия производственной деятельности человечества (напр., общее повышение содержания CO_2 в земной атмосфере, выпадение радиоактивных осадков после атомных взрывов и т. п.) могут и сказываться на их природе косвенным образом. 4) Г. с. расширяется со временем по объёму и содержанию, т. к. для обеспечения круга своих потребностей человеческое общество вовлекает в эксплуатацию всё новые земные пространства, новые стороны и составные части природы; при том же богатстве земной природы Г. с. в прошлом была более ограниченной, чем в настоящее время.

Стремление нек-рых учёных отождествить Г. с. с географич. оболочкой Земли ошибочно: Г. с. по мере развития человеческого общества пространственно расширяется, а географич. оболочка — нет; только в будущем Г. с. охватит всю географич. оболочку (совпадёт с ней) и даже выйдет за её границы, не отрываясь, впрочем, от Земли. Географич. оболочка стала Г. с. человеческого общества только в связи с возникновением последнего (ранний палеолит) и только на той территории, на к-рой общество жило и трудилось. В географической лит-ре были попытки отнести к Г. с. и самоё человеческое общество (т. е. сделать его своим собственным окружением), и орудия труда, и все предметы и объекты, созданные руками человека. Эти взгляды, ввиду их необоснованности, у большинства советских географов признанием не пользуются.

Г. с.— одно из постоянных и необходимых условий развития общества; она может ускорять или замедлять это развитие, но не является его главной движущей силой, так как специфич. законы движения природы и общества, равно как и темпы этого движения (изменения), существенно различны.

Развитие общества определяется *способом производства.* Эта марксистская концепция раскрыла ошибочность других взглядов на роль Г. с. в развитии общества — географического нигилизма (полное отрицание этой роли), *географического детерминизма* (Г. с. приписывается определяющее значение), *географического поссибилизма* (игнорирование характера общественного строя во взаимодействии природы и общества).

См. также *Географическая школа* в социологии.

Лит.: Иванов-Омский И. И., Исторический материализм о роли географической среды в развитии общества, М., 1950; Саушкин Ю. Г., Географическая среда человеческого общества, «География и хозяйство», 1963, сб. 12; Калесник С. В., Проблема географической среды, «Вестн. ЛГУ», 1968, в. 12.

С. В. Калесник.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ШИРОТА́, см. *Географические координаты.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКАЯ ШКО́ЛА в социологии, направление в немарксистской социологии, рассматривающее *географическую среду* или её отд. компоненты (климат, почву, реки и т. п.) в качестве определяющего фактора развития общества. Идея обусловленности обществ. явлений географич. средой высказывалась в античности (Демокрит, Гиппократ, Геродот, Полибий, Страбон), ср. века (араб. мыслитель Ибн Хальдун), Ж. Боденом во Франции в 16 в. Основателем Г. ш. считают франц. мыслителя Ш. Монтескьё, развившего идеи о влиянии географич. условий, климата на жизнь людей, обычаи и нравы народов, на становление хоз. и даже политич. строя различных стран. Видным представителем Г. ш. был англ. историк Г. Т. Бокль. Проблематика Г. ш. исследовалась мн. географами, историками и экономистами конца 19—1-й пол. 20 вв. (нем. географ и этнограф Ф. Ратцель, франц. географ Э. Реклю, амер. географ Э. Хантингтон, рус. учёный Л. И. Мечников и др.). Вначале идеи Г. ш., несмотря на их односторонность, были направлены против религ. идеологии и культа «великих людей», выдвигали принцип детерминизма в обществ. жизни. Во 2-й пол. 19 в., по мере развития научной социологии, Г. ш. утратила своё прогрессивное содержание. Игнорирование социальных движущих сил историч. прогресса и выдвижение географич. среды в качестве решающего фактора в экономич., политич. и культурном развитии народов нередко использовались для обоснования реакц. теорий о природных причинах отсталости колониальных народов, оправдания колониальной политики капиталистич. держав.

В эпоху империализма географич. детерминизм у ряда реакц. идеологов привёл к прямой апологии и идейному обоснованию империалистич. экспансии (см. *Геополитика*). В совр. социологии Г. ш. не существует как самостоят. направление, а поставленные ею проблемы исследуются в соответствующих отраслях социологии (социальная экология и др.).

Лит.: Мечников Л. И., Цивилизация и великие исторические реки, пер. с франц., М., 1924; Ковалевский М. М., Социология, т. 1—2, СПБ, 1910. См. также лит. при ст. *Геополитика* и *Географическая среда.*

В. И. Коровиков.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ ЖУРНА́ЛЫ, периодич. издания, освещающие вопросы географии. Развитие географической журнальной литературы относится к 18 в. и связано с деятельностью академий наук, геогр. обществ, университетов и специальных научных учреждений. Первый русский Г. ж. «Исторические, генеалогические и географические примечания в „Ведомостях"» издавался с 1728. В 1865 был основан журнал «Изв. Русского географического общества» (ныне «Известия Всесоюзного географического общества»), к-рый выделяется научной ценностью опубликованных в нём материалов, связанных с именами видных русских географов — П. П. Семёнова-Тян-Шанского, А. И. Воейкова, Ю. М. Шокальского и др. С 1894 Московским обществом испытателей природы начал издаваться журнал «Землеведение» (с 1940 выходит непериодическими сборниками), основанный Д. Н. Анучиным.

В СССР развитие географической науки обусловило появление различных Г. ж. и повременных (непериодических) изданий. Кроме «Изв. Всесоюзного географического общества» (с 1865), издаются: «Изв. АН СССР. Серия географическая» (с 1951), «Тр. Ин-та географии АН СССР» (с 1931), сборники Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока Сибирского отд. АН СССР, «Изв. АН Азербайджанской ССР. Серия геолого-географических наук» (с 1958), «Изв. АН Армянской ССР. Серия геологических и географических наук» (с 1957), «Тр. Ин-та географии им. Вахушти АН Грузинской ССР» (с 1947), «Вестник Московского университета. Серия 5. География» (с 1960), «Вестник Ленинградского университета. Геология. География» (с 1946), сборники Московского филиала Геогр. об-ва «Вопросы географии» (с 1946), сборники Вост. комиссии Географич. об-ва «Страны и народы Востока» (с 1959); филиалы и отделения геогр. общества в др. городах публикуют свои географические сборники. Во многих университетах и педагогич. институтах издаются специальные выпуски «Записок» и «Учёных трудов», посвящённые вопросам географии. Для учителей предназначен журнал «География в школе» (1934), для молодёжи — популярный Г. ж. «Вокруг света».

Географич. материалы помещаются также в журн. «Геоморфология» (с 1970), «Океанология» (с 1961), «Метеорология и гидрология» (с 1950), «Природа» (с 1912), «Наука и жизнь» (с 1934) и др.

За рубежом издаётся ок. 220 периодич. журналов и сборников, в т. ч. во Франции 23, США 22, в Великобритании, ФРГ и Японии по 15. Св. половины (52%) зарубежных географических периодич. изданий приходится на общегеографические научные журналы и сборники, ок. 30% на издания по отд. отраслям географии; менее распространены региональные, научно-педагогич. и научно-популярные издания.

Значит. развитие Г. ж. получили в зарубежных социалистич. странах; среди них наиболее известны: в ГДР — «Petermanns geographische Mitteilungen» (Gotha, с 1855), «Zeitschrift für den Erdkundeunterricht» (B., с 1949); в Болгарии — научно-популярный Г. ж. «География» (София, с 1950) и «Известия на Географския институт Българската Академия на науките» (София, с 1951); в Чехословакии — сборники Географического общества «Sbornik Československé Společnosti zeměpisné» (Praha, с 1896), «Geograficky časopis» (Bratislava, с 1949); в Польше — «Przegląd geograficzny» (Warsz., с 1918), «Czasopismo geograficzne» (Lódz — Warsz., с 1923); в Венгрии — «Acta geographica. Acta universitatis szegediensis» (Szeged, с 1955), «Földrajzi közlemények» (Bdpst, с 1873) и др.; в Румынии — «Natura» (Buc., с 1949); в Югославии — «Geografski glasnik» (Zagreb, с 1949), «Geografski vestnik» (Ljubljana, с 1925). В зарубежных социалистич. странах Г. ж. всё больше внимания уделяют разработке научных проблем, диктуемых основными задачами строительства социализма.

Из Г. ж., издающихся в капиталистич. странах, наиболее известны: в Великобритании — «The Geographical Journal» (L., с 1893), «Geographical Magazine» (L., с 1935); во Франции — «Annales de géographie» (P., с 1891); в США — «Geographical Review» (N. Y., с 1916), «Annals of the Association of American Geographers» (Wash., с 1911), «Professional Geographer» (Wash., с 1949), «Economic Geography» (Worcester, с 1925); в Италии — «Rivista geografica italiana» (Firenze, с 1893), «Annali di ricerche e studi di geografia» (Genova, с 1945); в Швеции — «Geografiska annaler» (Stockholm, с 1919); в Финляндии — «Fennia» (Hels., с 1889); в Швейцарии — «Geographica helvetica» (Z., с 1946); в ФРГ — «Berichte zur deutschen Landeskunde» (Remagen—Stuttg., с 1941), «Erdkunde. Archiv für Wissenschaftliche Geographie» (Bonn, с 1947); в Японии — «Тигираку Хёрон» (Токио, с 1925) и «Тири» (Токио, с 1956) и др. Всё большее развитие получают Г. ж. в развивающихся странах; так, в Индии наиболее известны «Geographical Review of India» (Calc., с 1936), «National Geographical Journal of India» (Benares, с 1955); в Бразилии — «Boletim geografico» (Rio de J., с 1943), «Revista Brasileira de geografia» (Rio de J., с 1939); в Мексике — «Boletin de la Sociedad mexicana de geografia y estadistica» (Méx., с 1839); в ОАР — «Bulletin de la Société de géographie d'Egypte» (Le Caire, с 1922); в Нигерии — «Nigerian Geographical Journal» (Ibadan, с 1957); в Эфиопии — «Ethiopian Geographical Journal» (Addis Abeba, с 1963) и т. д. В ряде стран выпускаются Г. ж., предназначенные специально для учителей географии [напр., «Journal of Geography» (Chi.—N. Y., с 1902), «Geography» (Manchester, 1895—1902)]. В капиталистич. странах издаются также популярные Г. ж., заполняемые гл. обр. фотографиями и пропагандистским материалом, далёким от науки [напр., издаваемый в США «National Geographical Magazine» (Wash., с 1888)].

И. И. Пархоменко.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ ИНСТИТУ́ТЫ научно-исследовательские, научные учреждения, занимающиеся исследовательской работой в области географии. Существуют в большинстве крупных стран мира. Наряду с комплексными Г. и. в ряде стран существуют отраслевые Г. и.

В СССР крупнейшими являются *Географии институт* АН СССР (Москва), *Географии Сибири и Дальнего Востока институт* Сибирского отделения АН СССР (Иркутск); в 1971 создан Тихоокеанский институт географии Дальневост. науч. центра АН СССР.

Имеются также ин-ты географии в АН Азерб. ССР (в Баку), АН Груз. ССР (им. Вахушти, в Тбилиси); в Украинской, Белорусской, Казахской, Литовской, Мол-

давской, Киргизской и Армянской ССР работают секторы или отделы географии в подразделениях АН этих республик.

Геогр. тематикой по соответственным отраслям знаний занимаются также институты водных проблем АН СССР, Азерб. ССР и Арм. ССР, Лаборатория озероведения АН СССР, Ин-т пустынь Туркм. ССР. Значит. геогр. исследования осуществляет *Океанологии институт* АН СССР. Большую работу проводят геогр. факультеты ун-тов, пед. ин-тов и др. высших учебных заведений, а также *Географическое общество Союза ССР*.

За рубежом ин-ты географии часто существуют при ун-тах и сочетают исследовательскую работу с педагогич. В ГДР есть ин-ты географии при ун-тах в Грейфсвальде, Лейпциге, Галле, Ростоке и Иене. Кроме того, при Берлинском ун-те им. А. Гумбольдта создан Ин-т политич. и экономич. географии, в Лейпциге находится Нем. ин-т страноведения. Ин-т географии Польской АН находится в Варшаве, Болгарской АН — в Софии. В Чехословакии есть Ин-т географии Словацкой АН в Братиславе и отдел экон. географии в Ин-те экономики в Праге. В Китае Ин-т географии в Пекине входит в АН КНР. В ряде социалистич. стран имеются смешанные геолого-географические или географо-экономические научные учреждения.

Во Франции ин-ты географии имеются при ряде ун-тов, крупнейшие — в Париже, Страсбуре, Лилле, Бордо. Франц. Нац. ин-т географии занимается только изданием карт. В Великобритании Ин-т географии имеется в Лондонском ун-те. В ФРГ ин-ты географии также в основном находятся при ун-тах (Бонн, Ремаген, Гёттинген, Мюнхен, Фрейбург и др.). Имеются ин-ты географии и при др. высших уч. заведениях (напр., при Мюнхенской высшей технич. школе). В Швеции ин-ты географии есть при ун-тах в Упсале, Лунде и в Стокгольме. В др. странах Зап. Европы и в США геогр. исследования обычно ведутся кафедрами географии ун-тов или геогр. об-вами. В Канаде есть геогр. отдел при правительстве, к-рый в основном ведёт картографич. работы. В Бразилии Нац. совет географии является, по существу, ин-том географии; кроме того, в Рио-де-Жанейро есть Нац. ин-т географии и статистики. В Экуадоре, Доминиканской Республике и нек-рых др. странах Лат. Америки имеются воен.-геогр. ин-ты. В Чили Ин-т географии создан при ун-те в Сантьяго. Панамериканский ин-т географии и истории находится в Мексике (г. Мехико). В Японии при Токийском университете имеется геогр. институт.

Д. В. Кравченко.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, уменьшенные обобщённые изображения земной поверхности на плоскости, показывающие размещение, сочетания и связи природных и общественных явлений, отбираемых и характеризуемых в соответствии с назначением данной карты. Определение Г. к. только как чертежа земной поверхности недостаточно, так как Г. к. могут отображать самые разнообразные природные и социально-экономич. явления. Г. к. способны передавать пространственные изменения этих явлений во времени. Для Г. к. свойственны: особый математич. закон построения (*картографические проекции*), изображение явлений посредством особой знаковой системы — картографич. символов (картографич. знаков), отбор и обобщение изображаемых явлений (*генерализация картографическая*). Г. к. закономерно рассматривать как наглядные образно-знаковые модели. Им присущи основные черты моделей вообще: отвлечение от целого для исследования части — конкретной территории, конкретных явлений и процессов; упрощение, состоящее в отказе от учёта множества характеристик и связей и в сохранении нек-рых, наиболее существенных; обобщение, имеющее в виду выделение общих признаков и свойств, и др. Эти абстракции способствуют более глубокому познанию явлений, изображаемых на Г. к.

Первая особенность Г. к.— построение при помощи картографич. проекций — позволяет получать по картам правильные данные о положении, плановых размерах и форме изображаемых земных объектов.

ОБРАЗЕЦ ГЕОБОТАНИЧЕСКОЙ КАРТЫ
из Атласа Забайкалья, под редакцией В. Б. Сочавы (Москва—Иркутск, 1967)

I. САЯНО-ЮЖНОЗАБАЙКАЛЬСКИЕ (ЮЖНОСИБИРСКИЕ) ФОРМАЦИИ

А. Горнотундровые и альпинотипные

1. Горные мохово-лишайниковые (Aulacomnium turgidum, Alectoria ochroleuca, Cetraria cucullata), кустарниковые (Betula rotundifolia, Rhododendron parvifolium, Salix glauca) и др. тундры на гольцах южносибирского типа.

Б. Горнотаёжные

2. Лиственничные (Larix sibirica) мохово-кустарничковые и рододендроновые леса.
3. Кедровые (Pinus sibirica) леса, частью с сибирской лиственницей.
4. Горные темнохвойные (ель, кедр, пихта) леса, местами с господством пихты (Abies sibirica).
5. Горно-долинные елово-лиственничные леса в сочетании с травяными болотами и ерниками.
6. Сосновые (Pinus silvestris) и лиственнично-сосновые травяно-кустарниковые леса.

В. Горнотаёжные в сочетании с горностепными

7. Сосновые травяно-кустарниковые остепнённые леса в сочетании со степными формациями.

II. СЕВЕРОЗАБАЙКАЛЬСКИЕ (АНГАРИДСКИЕ) ФОРМАЦИИ

А. Горнотундровые и альпинотипные

8. Несомкнутые группировки (Cassiope ericoides, Empetrum nigrum, Salix cuneata) среди каменных россыпей на гольцах северозабайкальского типа: *а*) местами с нивальными луговинами.
9. Горные мохово-лишайниковые тундры на гольцах северозабайкальского типа.

Б. Горнотундровые в сочетании с горнотаёжными

10. Заросли кедровника (Pinus pumila) с редкими лиственницами (Larix dahurica) и др. древесными породами (в т. ч. Betula ermanii), местами в сочетании с горными тундрами.
11. Горные луга в сочетании с зарослями кедровника, ерника и др. кустарников.

В. Горнотаёжные

12. Лиственничные (Larix dahurica), частью редкостойные леса преим. с подлеском из кедровника.
13. Лиственничные леса и редколесья преим. с подлеском из ерников (Betula middendorffii, B. exilis).
14. Среднегорные лиственничные леса с ярусом из багульника на дренированных грунтах.
15. Горные лиственничные леса преим. с подлеском из рододендрона.
16. Горные лиственнично-сосновые леса преим. с подлеском из рододендрона.
17. Сосновые леса с примесью кедра и лиственницы с кустарничковым покровом.
18. Лиственничные моховые леса с багульником на заболоченных грунтах.
19. Лиственничные заболоченные леса с подлеском из ерника.
20. Лиственничные травяно-моховые заболоченные (мезотрофные) леса котловин.
21. Ерниковые заросли с участием лиственницы и берёзы (Betula platyphylla) на заболоченных грунтах в сочетании с травяными болотами и вейниковыми лугами (межгорные котловины, долины рек).
22. Сфагновые болота в сочетании с ерниками, преим. на постоянно мёрзлых грунтах.
23. Еловые (Picea obovata) редкостойные мохово-лишайниковые леса с подлеском из кедровника и ерников (межгорные котловины).
24. Темнохвойные леса речных долин.
25. Осоковые и вейниковые долинные переувлажнённые луга, местами в сочетании с ерниковыми и ивовыми зарослями.
26. Долинные осоковые и моховые болота.

Г. Горнотаёжные (с элементами амурской подтайги) в сочетании со степными

27. Лиственничные (Larix dahurica) леса в сочетании с пижмовыми (Tanacetum sibiricum) степями и остепнённо-разнотравными лугами, а также ивовыми и ерниковыми зарослями.

III. ЦЕНТРАЛЬНОАЗИАТСКИЕ ФОРМАЦИИ (ОНОН-АРГУНСКИЙ ГЕОБОТАНИЧЕСКИЙ ОКРУГ И ЗАБАЙКАЛЬСКИЕ СТЕПНЫЕ КОТЛОВИНЫ)

А. Степные

28. Крупнозлаковые (Stipa decipiens, Agropyrum cristatum, Aneurolepidium pseudoagropyrum и др. виды) полидоминантные степи с участием карликовой караганы и в сочетании с полынными, лапчатковыми, тимьянниковыми и нек-рыми др. сообществами.
29. Мелкодерновиннозлаковые (Koeleria gracilis, Cleistogenes squarrosa, Poa botryoides и др. виды) степи.
30. Пижмовые (Tanacetum sibiricum) степи, местами (по юж. склонам) в сочетании с зарослями ильмовника и абрикоса.
31. Вострецовые (Aneurolepidium pseudoagropyrum) степи.

Б. Луговые

32. Низкотравные, частью полуксерофитные луга в сочетании с зарослями ерника.
33. Пикульниковые (Iris ensata) луга в сочетании с вострецовыми степями и солончаковыми сообществами.
34. Галофитные луга в сочетании с зарослями ив и др. кустарников (долины).

ГЕОБОТАНИЧЕСКАЯ КАРТА, ОБРАЗЕЦ

35 0 35 70 км

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

Атлас Забайкалья, 1967, лист 58–59

ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА, ОБРАЗЕЦ

МОРЕ

ФОРМЫ, СОЗДАННЫЕ ФЛЮВИАЛЬНЫМИ ПРОЦЕССАМИ (ПОСТОЯННЫМИ И ВРЕМЕННЫМИ ВОДОТОКАМИ)

Верхнеплиоценовая терраса
а) эрозионная 800–900 м над ур. м.
б) аккумулятивная 250–300 м над ур. м.

Нижне-среднечетвертичные поверхности
а) эрозионные террасы 500–600 м над ур. м
б) аккумулятивные террасы, наклонные аллювиально-пролювиальные равнины, конусы выноса от 100 до 200 м над ур. м.

Верхнечетвертичная и голоценовая эрозионно-аккумулятивные террасы относительной высотой 8–12 м и пойма относительной высотой 2–3 м

ФОРМЫ РЕЛЬЕФА МОРСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Верхнемиоценовая абразионная поверхность (терраса) 1000–1100 м над ур. м.

Современные береговые формы
а) абразионные (клиф)
б) аккумулятивные (террасы, косы)

Направление потока морских наносов

ФОРМЫ, СОЗДАННЫЕ КОМПЛЕКСНОЙ ДЕНУДАЦИЕЙ (ПРЕИМУЩЕСТВЕННО СКЛОНОВЫМИ ПРОЦЕССАМИ)

Верхнемиоценовая поверхность денудационного выравнивания 1300–1500 м над ур. м.

Верхнеплиоценовая поверхность денудационного выравнивания от 300 до 1000 м над ур. м.

Нижне-среднечетвертичные
а) поверхности плоскостного смыва и дефлюкции от 150–200 до 700–800 м над ур. м.
б) дефлюкционно-делювиальные шлейфы с углом до 6°

Верхнечетвертичные и голоценовые склоны плоскостного смыва и дефлюкции в сочетании с оползневыми и осыпными склонами с углом от 6–8° до 25–40°

Верхнечетвертичные и голоценовые обвально-осыпные и оползневые склоны с углом 35–40° и более

Верхнечетвертичные и голоценовые стенки срыва обвалов, осыпей и оползней, эрозионные врезы с обвально-осыпными и оползневыми склонами

Голоценовые оползни

ФОРМЫ РЕЛЬЕФА КАРСТОВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Карровые поля

Карстовые воронки

Карстовые котловины

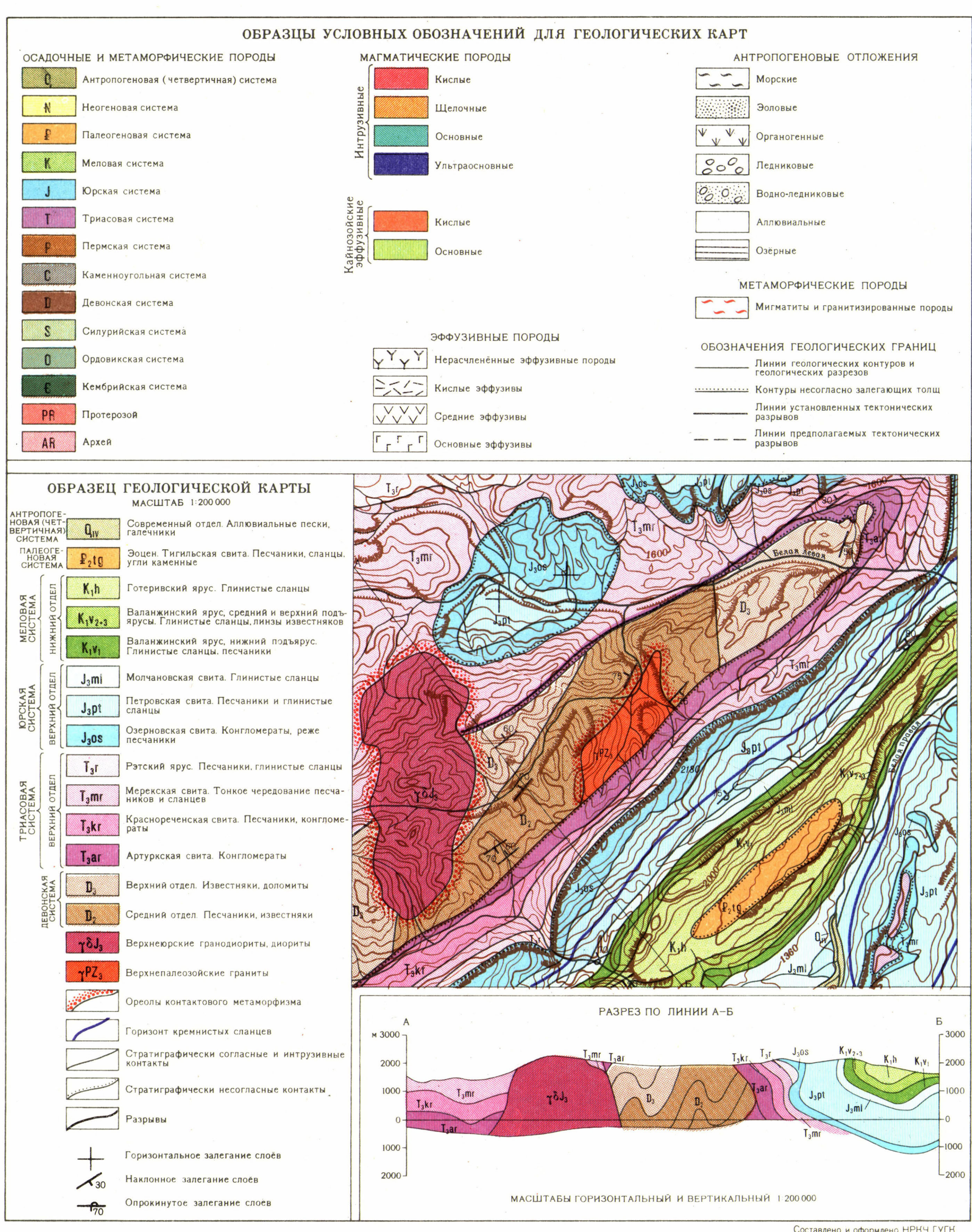
ФОРМЫ РЕЛЬЕФА СТРУКТУРНО-ДЕНУДАЦИОННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Пологие склоны куэст, бронированные известняками

Отпрепарированные купольные формы батолитов

Автор карты А.И.Спиридонов

Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК в апреле 1970 г.



Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК
в марте 1970 г.

Вторая особенность Г. к.— использование картографич. знаков как особого языка карты — даёт возможность: а) изображать земную поверхность с желательным уменьшением (т. е. в желательном масштабе), чтобы охватить единым взглядом необходимую часть или даже всю земную поверхность, воспроизводя при этом на карте те объекты, к-рые вследствие уменьшения не выражаются в масштабе карты, но по своему значению должны быть показаны; б) показывать на карте рельеф земной поверхности (напр., при помощи горизонталей), т. е. передавать неровности местности в плоском изображении; в) не ограничиваться отображением на Г. к. внешности (поверхности) предметов, а указывать их внутренние свойства (напр., на карте моря можно показать физико-химич. свойства воды, течения, рельеф и грунты морского дна и мн. др.); г) показывать распространение явлений, не воспринимаемых непосредственно нашими органами чувств (напр., магнитное склонение, аномалии силы тяжести и т. п.), и делать наглядными недоступные непосредственному восприятию связи и отношения (напр., между источниками сырья и предприятиями по его переработке); д) исключать менее значимые стороны, частности и детали, свойственные единичным объектам, и выделять их общие и существенные признаки (напр., характеризовать населённые пункты по численности населения и адм. значению, отказываясь от передачи их планировки), т. е. прибегать к абстракции.

Особенно важна третья особенность Г. к.— отбор и обобщение изображаемых явлений, т. е. картографическая генерализация.

Г. к. в той или иной мере используются во всех сферах человеч. деятельности. Общеизвестно их значение как путеводителей по местности. В промышленном, энергетич. и транспортном строительстве они являются основой для изысканий, проектирования и переноса в натуру инженерного проекта. В сел. хоз-ве Г. к. необходимы для землеустройства, мелиорации и вообще для учёта и наиболее рационального использования всех земельных фондов. Карты служат важным пособием для школьного и внешкольного обучения, для распространения знаний о мире и для подъёма общей культуры. Картографическая изученность территории имеет важное значение в военном деле.

В условиях социалистич. строительства многие задачи нар. хоз-ва — правильная оценка географич. условий, разумное использование и восстановление ресурсов, разработка планов преобразования природы, рациональное размещение производит. сил, комплексное развитие экономич. районов и др.— требуют для своего решения высококачественных карт. Г. к. как средство научного исследования не только дают наглядную картину размещения явлений, но также позволяют находить закономерности этого размещения. Напр., геологич. карты, показывая геологич. строение местности, служат для выяснения закономерностей распространения месторождений полезных ископаемых. Наконец, Г. к. незаменимы для изучения пространственных взаимосвязей и развития явлений и, следовательно, могут быть средством прогноза.

Картографич. изображение складывается из ряда географич. элементов, обусловливаемых темой и назначением карты. Напр., элементами содержания подробных карт местности (*топографических карт*) являются: воды и рельеф земной поверхности, растительный покров и грунты, населённые пункты, пути сообщения и средства связи, гос. и адм. границы и центры, а также нек-рые объекты пром-сти, сел. хоз-ва и культуры. На полях Г. к. и на свободных от картографич. изображения местах помещают вспомогательные графики и тексты, облегчающие пользование картой: легенду карты (свод картографич. знаков, применённых на карте, с необходимыми пояснениями); графики для измерения по карте расстояний, углов, площадей, координат отдельных точек, крутизны скатов и т. д.; справочные сведения о времени составления карты, об использованных источниках и т. д. Иногда на полях карты располагаются также профили, диаграммы, таблицы и текстовые данные, поясняющие и дополняющие собственно картографич. изображение.

Весьма распространены общегеографич. карты, на которых гл. предметом изображения служит сама земная поверхность с объектами, на ней расположенными. Прочие карты называют тематическими. Они передают с большей полнотой и обстоятельностью какой-либо элемент (или элементы), входящий в содержание общегеографич. карты (напр., рельеф земной поверхности), или показывают явления, отсутствующие на общегеографич. картах, напр. геологич. строение местности, климатич. условия и т. п., в связи с чем различают виды *тематических карт* — геологич., климатич. и т. д.

Тематические карты образуют два основных класса: а) карты природных явлений, или физико-географич.; б) карты общественных явлений, или социально-экономич. (населения, экономики, культуры, политико-адм., историч.).

От тематич. классификации карт следует отличать их подразделение по назначению, когда из многообразия Г. к. выделяются группы специальных карт, предназначенных для определённого круга потребителей и для решения определённых задач, в частности карты учебные, туристские, навигационные, проектные и т. д. Специальными могут быть как общегеографич. (напр., туристские), так и тематич. карты (напр., учебные карты — климатич., почвенные, экономики и т. д.). Нек-рые группы спец. карт настолько специфичны, что их иногда рассматривают в качестве особого класса тематич. карт, а именно технич. карт, к к-рым относят морские навигационные карты, полётные, проектные и др.

На практике широко используется классификация Г. к. по территориальному признаку (пространственному охвату), различающая карты мира в целом, карты океанов и морей, материков, их крупных частей, государств, областей, районов. Рассмотренные классификации, взятые порознь, недостаточно дифференцируют всё многообразие карт. Поэтому их часто используют совместно. Классификация по территориальному признаку обычно выбирается в качестве основной, а внутри её рубрик карты распределяются по тематике и дополнительно по назначению.

Г. к. могут различаться также по широте темы. Напр., одни климатич. карты ограничивают своё содержание одним из метеорологич. элементов (температура, осадки и т. п.), другие включают несколько элементов (напр., давление воздуха и ветер), нек-рые характеризуют климат в целом. Карты узкой темы принято называть частными или отраслевыми, в данном примере частными климатич. картами, а карты, дающие полную характеристику явления,—общими, в этом примере общей климатич. картой. Многие карты показывают одновременно (совмещают) несколько явлений, каждое в своих показателях, с учётом взаимных связей явлений. Это — многоотраслевые карты; их называют комплексными. К ним принадлежат, напр., синоптические карты, показывающие совместно все основные метеорологические элементы.

Г. к. неодинаковы по степени обобщения содержания. Есть карты, для к-рых используют необобщённые или мало обобщённые показатели (напр., значения метеорологич. элементов для конкретного момента времени); для других используют сильно обобщённые показатели, напр. средние месячные или даже средние годовые температуры, вычисленные по многолетним данным.

Карты, выделяющие и показывающие отдельные элементы природы, населения, экономики и культуры, их свойства или особенности, являются аналитическими. Наибольшая степень обобщения наблюдается на синтетических картах, характеризующих явления как единое целое на основе соединения и совместного использования (слияния) ряда показателей. Пример — общие климатич. карты, на к-рых выделяются климатич. области по совокупности нескольких показателей (температура, осадки и др.), но без изображения этих конкретных показателей. Синтетич. карта как бы обобщает ряд частных карт. В практике встречаются карты с самыми разнообразными сочетаниями конкретных и обобщённых показателей, аналитич. и синтетич. характеристик. Напр., на многих общеэкономич. картах для пром-сти используется аналитический, а для сел. х-ва синтетич. способ картографирования.

Карты, построенные по недостаточным данным, особенно когда они ставят целью истолкование наблюдённых фактов или явлений, могут иметь (в целом или в нек-рых своих частях и элементах) характер и значение гипотезы. Таковы, напр., карты различного климатич. районирования мира. Накопление новых данных позволяет производить проверку, сравнение и уточнение ранее составленных гипотетич. карт.

Ценность Г. к. зависит не только от полноты, точности и современности использованных данных, но также от положенных в основу составления Г. к. научных принципов и идей, к-рые могут быть прогрессивными или устарелыми, правильными или ошибочными. Напр., В. В. Докучаев разработал для почвенных карт классификацию почв, основанную на учёте природных факторов почвообразования, и противопоставил этот взгляд неправильному представлению о почвах как о землистых горных породах, относящихся к поверхностным геологич. образованиям.

Историч. справка. Простейшие картографич. рисунки, по-видимому, были известны уже в условиях первобытного общества. Древнейшие картографич. изображения, уцелевшие до наст. времени, принадлежат народам Древнего Востока (Вавилония, Египет) и Китая. При рабовладельческом строе картография достигла наивысших успехов в античное время. Греческие учёные создали первые Г. к., построенные в картографич. проекции с учётом шарообразности Земли. В средние века расцвет мореплавания (в связи с великими географич. открытиями, колонизацией Америки, торговлей с Ост-Индией и Китаем) и вызванные этим потребности навигации привели к созданию множества морских карт. Развитие картографии в эту эпоху диктовалось и образованием крупных феодально-абсолютистских гос-в, нуждавшихся в достоверных Г. к. для управления обширными территориями. В 19 в. получили широкое распространение военно-топографич. съёмки для создания подробных карт местности: топографич. карты облегчали управление войсками и позволяли при боевых действиях лучше учитывать неудобства и использовать выгоды местности; позднее эти карты оказались незаменимыми при инженерных изысканиях и проектировании — дорожном, гидротехнич. и др. Дифференциация наук явилась ещё одним важным стимулом для развития картографии. Тематич. карты стали широко привлекаться для изучения размещения различных природных и общественных явлений, для исследования их пространственных закономерностей, связей и обусловленности. Потребность в тематич. картах быстро росла, когда соответствующие отрасли (напр., геология) обращались на службу практики. Значение тематич. карт ещё более увеличилось в условиях планового социалистического общества.

Возможности изучения и исследования по Г. к. явлений возрастают при совместном использовании карт разной тематики. Это определяет значение и развитие *картографирования комплексного*, заключающегося в создании серий сопоставимых, взаимно дополняющих Г. к. и комплексных атласов.

Г. к.— незаменимое по своей наглядности и лаконичности средство для хранения, передачи и получения новой информации о нашей планете и её отдельных частях — суше и океанах, об их географич. условиях и естественных богатствах, о населении, экономике, культуре и даже историч. развитии — непрерывно расширяют сферу своего действия, что влечёт за собой разработку новых видов и типов карт, а также более совершенных (в том числе автоматических) методов их создания и использования.

Лит.: Салищев К. А., Картография, М., 1971; 50 лет советской геодезии и картографии, М., 1967; Тематическое картографирование в СССР, Л., 1967.

К. А. Салищев.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ КОНГРЕ́ССЫ международные, основная форма мировых профессиональных съездов географов. До 1-й мировой войны Г. к. созывались геогр. обществами отдельных стран, а с 20-х гг. Междунар. географич. союзом (см. *Географический союз* международный) и Национальными комитетами географов. Г. к. проходили: 1-й — в 1871 в Антверпене, 2-й — в 1875 в Париже, 3-й — в 1881 в Венеции, 4-й — в 1889 в Париже, 5-й — в 1891 в Берне, 6-й — в 1895 в Лондоне, 7-й — в 1899 в Берлине, 8-й — в 1904 в США (в разных городах), 9-й — в 1908 в Женеве, 10-й — в 1913 в Риме, 11-й — в 1925 в Каире, 12-й — в 1928 в Кембридже (Великобритания), 13-й — в 1931 в Париже, 14-й — в 1934 в Варшаве, 15-й — в 1938 в Амстердаме, 16-й — в 1949 в Лисабоне, 17-й — в 1952 в Вашингтоне, 18-й — в 1956 в Рио-де-Жанейро, 19-й — в 1960 в Стокгольме, 20-й — в 1964 в Лондоне, 21-й — в 1968 в Дели.

Гл. задача Г. к. — обмен информацией о результатах проведённых науч. исследований и совместное обсуждение крупных геогр. проблем. Благодаря дифференциации науки основное место в программе Г. к. занимают заседания секций, где дискутируются вопросы различных отраслей географии. Тенденции к интеграции геогр. исследований выражаются в устройстве пленарных заседаний, на к-рых заслушиваются доклады по актуальным проблемам, представляющим общий интерес. В программу Г. к. включаются также собрания комиссий Междунар. географического союза и научно-популярные лекции виднейших географов мира. Во время Г. к. проводятся Генеральные ассамблеи Междунар. географического союза для решения организационных вопросов, устраиваются выставки географич. литературы и карт. Особое место в программе Г. к. принадлежит экскурсиям и симпозиумам в различных районах страны-хозяина, что позволяет участникам познакомиться со своеобразными чертами её природы, особенностями населения и хозяйства. Материалы Г. к. включают обычно тезисы сообщений, представленных на конгресс; фундаментальные монографии и сборники, отражающие уровень географии в принимающей стране; календарь конгресса, путеводители экскурсий, список членов конгресса с указанием их адресов. После конгресса публикуются труды, содержащие полные тексты всех научных докладов и обзоры дискуссий.

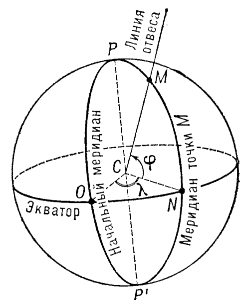
Накопившиеся за 100 лет материалы Г. к. отражают, хотя и не в полной мере, ряд общих тенденций в эволюции геогр. исследований. На первых десяти Г. к. св. $^1/_3$ всех выступлений посвящалось описанию путешествий в мало известные науке области земного шара, вопросам геодезии и картографии, содержанию и методам геогр. образования. Позднее секция путешествий исчезает из программы Г. к., основное внимание участников обращается на результаты углублённых исследований природной среды, естественных ресурсов, хозяйства, населения и населённых пунктов по их компонентам и региональным сочетаниям. На Г. к. возрастает количество сообщений по прикладным аспектам географии, имеющим важное экономич. значение.

Географы России участвовали в работе первых Г. к. В 20—40-х гг. в связи со сложной для СССР междунар. обстановкой сов. географы были только на двух Г. к. (1931 в Париже, 1934 в Варшаве). Начиная с 1956 делегации географов СССР принимают активное участие на сессиях Г. к., где представляют сов. геогр. науку, основанную на диалектико-материалистич. методологии. В Советском Союзе подготовку к Г. к. осуществляет Национальный комитет сов. географов при Академии наук СССР.

В. В. Анненков.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ КООРДИНА́ТЫ, величины, определяющие положение точки на земной поверхности: широта φ, измеряемая углом между отвесной линией в данной точке и плоскостью земного экватора, и долгота λ, измеряемая двугранным углом между плоскостью меридиана данной точки и плоскостью начального меридиана (см. рис.). Широта и долгота определяются из наблюдений небесных светил с помощью угломерных инструментов (напр., *универсального инструмента, секстанта* и др.), установленных с помощью уровня, и из сравнения местного времени, полученного из астрономич. наблюдений, с всемирным временем (см. *Время*). Г. к., так определённые, наз. астрономическими координатами точки земной поверхности.

Широты отсчитываются от 0° до 90° по обе стороны от экватора, причём в Сев. полушарии Земли они считаются положительными, в Южном — отрицательными. Долготы отсчитываются от начального меридиана от 0° до 360° либо к востоку (восточная долгота), либо к западу (западная долгота; по международному счёту — положительная). Применяется также система отсчёта от 0° до 180° к востоку и западу от начала меридиана.



Географические координаты точки M: широта φ (угол MCN), долгота λ (угол OCN).

По международному соглашению за начальный («первый», «нулевой») меридиан принят меридиан, проходящий через меридианный круг старой Гринвичской обсерватории в Гринвиче (Лондон) до её перевода в замок Хёрстмонсо. Прежде для этой цели служили в разное время меридианы островов Иерро (Канарские острова), Парижской и Берлинской обсерваторий и др. В России в 19 в. счёт долгот вёлся от меридиана Пулковской обсерватории.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ НАЗВА́НИЯ, топонимы, собственные имена материков, океанов, морей, течений, рек, озёр, островов, гор, песков, болот, урочищ, стран, городов, селений, улиц, хуторов и всех др. геогр. объектов на поверхности Земли. Сумма Г. н. (топонимия) образует систему или совокупность особенностей и признаков, закономерно повторяющихся в процессе формирования топонимии и современного относительно стабильного её состояния. Такая система в разных странах мира всегда разновозрастна и разноязычна, т. к. отражает историч. условия стран и языки народов, их населяющих и населявших. Г. н. часто повторяются, образуя ряды, характерные для той или иной эпохи. Так, в СССР несколько городов и посёлков имеют название Комсомольск, Первомайский, Октябрьский и т. д. Приме-

рами разноязычных Г. н., но обладающих почти одним содержанием, могут служить след. названия: рус. Новгород, итал. Неаполь, тадж. Новабад, англ. Ньюкасл, тюрк. Джангы-Шаар и т. д.

Среди Г. н. выделяются гидронимы — Г. н. рек, озёр, океанов и т. д., образующие в целом наиболее консервативную группу, обладающую наибольшей устойчивостью; оронимы — названия гор, хребтов, вершин, холмов; ойконимы — названия населённых мест и т. д. Однако такая классификация ещё не общепринята. Неясно, напр., куда относить Г. н. оврагов, балок, саев и др. форм эрозионного рельефа — к оронимам или гидронимам, а также наименования болот и т. п. Выделяются также микротопонимы, т. е. Г. н. небольших объектов: угодий, урочищ, сенокосов, выгонов, тоней, лесосек, гарей, пастбищ, колодцев, ключей, омутов, порогов и т. д. Эта группа Г. н. разнообразна по составу, её объединяет ограниченная и узколокальная известность таких названий только среди местных жителей.

Первоначальное значение топонима в одних случаях раскрывается легко, в других требуются значительные усилия для его понимания, в третьих при современном уровне знаний происхождение топонима остаётся загадкой. Г. н. в своей основе оказываются народным творчеством. В них отражаются геогр. условия, история, экономика, политика, языки, культура и цивилизация. Поэтому изучение Г. н. представляет большой интерес для лингвистов, географов, историков, этнографов. Для практики весьма существенна проблема стабилизации Г. н., принципов передачи их с языка на язык. Систематич. изучение топонимии во 2-й пол. 20 в. получило развитие во мн. странах мира. Выделилась отрасль знаний, изучающая Г. н., — *топонимика*.

Лит.: Жучкевич В. А., Общая топонимика, 2 изд., Минск, 1968; Мурзаев Э. М., Происхождение географических названий, в кн.: Советская география. Итоги и задачи, М., 1960; Никонов В. А., Введение в топонимику, М., 1965; его же, Краткий топонимический словарь, М., 1966; Поспелов Е. М., Топонимика и картография, М., 1971. *Э. М. Мурзаев.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ О́БЩЕСТВА, нац. и междунар. общества, объединяющие географов-профессионалов и лиц, интересующихся географией. В крупнейших зарубежных странах они возникли в 19 в. (Париж — 1821, Берлин — 1828, Лондон — 1830, Нью-Йорк — 1852, Вена — 1856, Флоренция — Рим — 1867, Мадрид — 1876). Отдельные же объединения географов возникли ещё в 17—18 вв. (Венеция — 1684, Нюрнберг — 1740).

В России в 1845 было основано Русское географическое общество. В 1926 оно было преобразовано в Государственное географическое общество, в 1938 — в *Географическое общество Союза ССР*. С 1956 оно входит в Международный географический союз (см. *Географический союз международный*).

Как правило, Г. о. являются общенациональными. В ряде стран помимо них существуют самостоят. региональные объединения (Австралийский Союз, Бельгия, Индия, Канада, США) и предметные объединения, например учителей географии или экономико-географов (Япония). Отдельные страны не имеют общенациональных обществ, а только региональные равноправные общества (ФРГ, Швейцария Югославия), деятельность к-рых координируется Географическими Советами или Союзами этих обществ. В нек-рых развитых странах наряду с географич. обществами действуют объединения исключительно профессионалов — ассоциации географов (США, Франция, Япония). В Междунар. географич. союзе страны б. ч. представлены общенац. обществами. Осн. задачами большинство Г. о. считает географич. изучение своей страны и популяризацию географич. знаний. Г. о. организуют экспедиционные исследования, много внимания уделяют вопросам методологии преподавания географии в средней и высшей школе, разрабатывают отдельные проблемы географии теоретич. характера и прикладного значения.

Г. о. являются организациями общественными, существующими на собственные средства, но обычно они связаны с различными правительственными учреждениями и отражают в своей деятельности существующие в данной стране социальные и политич. отношения. В развитых капиталистич. странах монополии нередко используют деятельность Г. о. в своих целях, в частности для исследований возможных рынков сбыта и объектов экспансии в различных частях земного шара. *И. Л. Клеопов.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ ОТКРЫ́ТИЯ, нахождение новых географических объектов или географических закономерностей. На ранних этапах развития географии преобладали открытия, связанные с новыми геогр. объектами. Особенно важная роль принадлежала открытиям неизвестных прежде частей суши (терр. открытия). С развитием географии как науки всё большее значение приобретают открытия, способствующие выявлению геогр. закономерностей, углублению познания сущности геогр. явлений и их взаимосвязей.

Терр. открытия тесно связаны с общим процессом обществ. развития. Их предпосылки, стимулы, ист. последствия определяются, в конечном счёте, способом произ-ва материальных благ, конкретной экономич. и политич. обстановкой. Социально-ист. роль терр. открытий различна на разных ступенях развития общества.

Зачатки геогр. знаний появились ещё в первобытном обществе, что находило отражение в легендах и примитивных рисунках — «картах». У народов древности, достигших определённого культурного уровня, геогр. кругозор возрастает настолько, что появляются представления об обитаемом мире, в центре к-рого проживает данный народ. В дальнейшем зарождаются и первые науч. представления о шарообразности Земли, однако ещё мало связанные с развитием терр. открытий, ограниченных определёнными региональными пределами, за к-рыми, по преданиям, заканчивается обитаемый мир (напр., «ойкумена» древних греков).

Дальнейшее развитие связей между народами сопровождается соответствующим расширением их геогр. кругозора. Этот процесс, происходивший в условиях рабовладельч. и феод. строя, резко ускоряется с зарождением и развитием капиталистич. способа производства. Создаются науч. представления о Земле в целом, основанные на материалах сухопутных и мор. экспедиций. Местонахождение новых объектов, открытых экспедициями, устанавливается достаточно точно относительно любой точки Земли. Терр. открытия находят отражение на мировой геогр. карте.

В капиталистич. обществе терр. открытия исторически связаны с захватом новых земель, соперничеством колон. держав и образованием колон. империй.

В условиях социалистич. способа произ-ва, когда исследования территории ведутся в гос. масштабе и носят планомерный характер, терр. открытия способствуют более полному и всестороннему использованию естеств. ресурсов и вовлечению новых районов в сферу обществ. производства.

В целом терр. открытия нераздельно связаны в истории геогр. знаний с процессом создания карты земной поверхности — начиная от рисунков первобытных народов вплоть до совр. общегеогр. карт мира.

Картографич. и лит. источники о терр. открытиях народов древнего мира и раннего средневековья, к-рыми располагает ныне история науки, имеют существ. пробелы, затрудняющие последовательное воссоздание хода открытий различных частей суши. Для древнего мира относительно более полно изучены открытия древних египтян и народов Зап. Азии, древних греков и римлян. Имеются интересные ист. памятники открытий древних китайцев, индийцев, малайцев. Известны нек-рые имена путешественников древности, совершивших крупные открытия. Таковы, напр., карфагенянин Ганнон (первое исторически известное плавание вдоль зап. побережья Африки, 6 в. до н. э.), уроженец Массалии Пифей (плавание в Сев. Атлантику, 4 в. до н. э.) и др. Для раннего средневековья сравнительно более полно известны открытия норманнов, арабов, китайцев. В 13—15 вв. развитие связей между народами сопровождалось важными в геогр. отношении путешествиями и открытиями Плано Карпини, В. Рубрука, Марко Поло, Ибн Баттуты, Афанасия Никитина и др. В 1492 Х. Колумб пересёк Атлантич. океан и достиг Багамских о-вов, Кубы и Гаити (этот год считается датой открытия Америки). Кардинальный рубеж в создании общегеогр. представлений о Земле ознаменовали экспедиции кон. 15—нач. 16 вв. Васко да Гамы, первое кругосветное плавание Ф. Магеллана и др., в результате к-рых на карте появилась Америка (названная по имени Америго Веспуччи) и Тихий океан; был открыт морской путь в Индию. Связанные со временем первоначального капиталистического накопления и осуществлённые в погоне за наживой, эти открытия имели первостепенное геогр. значение. «Рамки старого orbis terrarum были разбиты; только теперь, собственно, была открыта земля...» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 346). В создании карты басс. Индийского ок. в 15—16 вв. участвовали мореплаватели стран Вост. Африки, Юж. и Вост. Азии, Зап. Европы. Решающее значение для создания карты сев. части Евразии имели в 16—17 вв. открытия рус. землепроходцев на С. Вост. Европы, в Сибири и на Д. Востоке. Кроме того, отд. экспедиции были связаны с поисками Северного мор. пути (В. Баренц и др.). К сер. 17 в. был пройден пролив, отделяющий Азию от Америки (С. И. Дежнёв и Ф. А. Попов, 1648). Терр. открытия кон. 15—1-й пол. 17 вв. (см. *Великие географические открытия*) были преим. результатом экспедиций завое-

вательного и торг. характера или результатом пионерных походов, связанных с заселением новых земель. Для этого времени характерны также многочисл. мор. «путешествия для открытий» — поиски новых земель в океане с целью их присоединения. Ряд таких плаваний связан с поисками легендарной Terra australis incognita (Неведомой южной Земли). При этом было положено начало открытию европ. мореплавателями Австралии и Новой Зеландии (А. Тасман и др.).

В 18—нач. 19 вв. ряд экспедиций уже тесно связан со спец. науч. задачами. Таковы, напр., кругосветные плавания Дж. Кука, Л. Бугенвиля, экспедиции Ж. Лаперуза, Ж. Дюмон-Дюрвиля и др., снаряжавшиеся соперничавшими колон. державами Великобританией и Францией для поисков и присоединения новых земель, но имевшие при этом также цели систематич. науч. исследований. Наиболее крупной науч. экспедицией 18 в. была Вторая Камчатская (Великая Северная) экспедиция, снаряжённая в России (1733—43). К числу терр. открытий, сделанных её участниками, относится открытие самой сев. оконечности Азиатского материка (м. Челюскин) и множества др. объектов вдоль сев. побережья Евразии. В. Берингом и А. И. Чириковым в этой экспедиции была открыта Сев.-Зап. Америка, а также Алеутские о-ва и др. объекты.

Открытия островов в Тихом ок. были продолжены рус. кругосветными экспедициями, начало к-рым было положено экспедицией И. Ф. Крузенштерна и Ю. Ф. Лисянского. Экспедиция Ф. Ф. Беллинсгаузена и М. П. Лазарева открыла в 1820 Антарктиду. В 19 в. с терр. открытиями связано исчезновение с мировой геогр. карты обширных «белых пятен» в пределах внутр. областей Азии (П. П. Семёнов-Тян-Шанский, Н. М. Пржевальский, Г. Н. Потанин и др.), Африки (Д. Ливингстон, Г. Стэнли и др.), Сев. Америки (М. Льюис, Д. Томпсон, Дж. Фримонт, Л. А. Загоскин и мн. др.), Юж. Америки (А. Гумбольдт, Р. Шомбургк и др.) и Австралии (Ч. Стёрт и др.). Геогр. исследования этих областей преследовали торг., пром., трансп. и воен. цели. В Африке, напр., они непосредственно сочетались с осуществлением колон. захватов европ. державами. Терр. открытия совершались в 19 в. множеством экспедиций, направлявшихся в области, мало известные в геогр. отношении. Однако уже в экспедиции Гумбольдта в Юж. Америку в нач. 19 в. геогр. исследования были в большей мере связаны с изучением взаимосвязи природных явлений, нежели со снятием «белых пятен» с общегеогр. карты.

К кон. 19 в. в общегеогр. отношении наименее известными оставались Арктическая и Антарктическая области. В Европейско-Азиатской Арктике в результате плаваний промышленников и науч. экспедиций (П. К. Пахтусов, А. Э. Норденшельд, Т. Лонг, Ю. Пайер, Б. Ли Смит, Ф. Нансен и др.) были открыты новые острова и архипелаги. Ряд терр. открытий 19 в. в Американской Арктике связан с поисками Сев.-зап. прохода (Дж. Росс, У. Парри, Дж. Франклин, Р. Мак-Клур и др.). Открытия в Антарктике касались преим. отд. частей побережья Антарктиды. В нач. 20 в. были достигнуты Северный (Р. Пири) и Южный (Р. Амундсен, Р. Скотт) полюсы.

В новейшее время происходит завершение открытий, связанных с последними крупными «белыми пятнами» на карте. Таковы, напр., открытия сов. исследователями хр. Черского (С. В. Обручев) и др. объектов в Сев.-Вост. Азии, открытия самых высоких вершин Тянь-Шаня и Памиро-Алая и др. С развитием систематич. исследований, начало к-рым было положено работами сов. дрейфующей станции «Северный полюс-1» (1937—38 гг.), сняты «белые пятна» в Центр. Арктике. К сер. 20 в. терр. открытия совершаются преим. в результате работ по сплошным топографич. съёмкам обширных пространств суши. При этом решающую роль приобрела аэрофотосъёмка. Наиболее значит. терр. открытия 50—60-х гг. 20 в. сделаны в Антарктиде. Они связаны с созданием карт её надлёдного и подлёдного рельефа. Возможность открытий крупных оро-гидрографич. единиц сохраняется ныне в сравнительно немногих частях суши (напр., Амазонская низм.). На первый план в терр. открытиях 2-й пол. 20 в. выступают уже объекты, к-рые находят отражение на крупномасштабной топографич. карте.

Аналогами терр. открытий могут считаться в известной мере открытия, связанные с картированием дна морей и океанов (см. *Атлантический океан*, *Индийский океан*, *Северный Ледовитый океан*, *Тихий океан*). До 19 в. они ограничивались в основном пределами прибрежных участков с незначит. глубинами (материковый шельф). Отд. попытки измерения больших глубин с помощью ручного лота, к-рые предпринимались в 16—18 вв., не могли дать успешных результатов. В 19 в. развитие техники измерений глубин (применение глубоководного лота с отделяющимся грузом) позволило осуществить ряд промеров в океане, связанных, в частности, с прокладкой первых трансокеанских кабелей. Океанографич. исследования во 2-й пол. 19 в. сопровождались открытиями отд. глубоководных впадин и повышений океанич. дна. Однако лишь в 20 в., с дальнейшим развитием техники измерения глубин (эхолот и др.), стали возможными открытия, в результате к-рых исчезли громадные «белые пятна» на дне океанов и выработаны совр. науч. представления о глубоководном рельефе.

Наиболее значит. из этих открытий относятся к 50—60-м гг. 20 в., когда океанологич. исследования приобрели широкий систематич. характер (см. карты «Важнейшие океанографические экспедиции 20 в.»). Важной вехой в их новейшей истории явился Международный геофизич. год (1957—59), способствовавший развитию междунар. сотрудничества в изучении океана. К числу осн. орографич. объектов, открытых в пределах океанич. дна, относятся огромные абиссальные равнины, широкие валы, глубоководные желоба и горные хребты, разделяющие ложе океана на отд. котловины. Было установлено, что система срединных хребтов, обнаруженных во всех океанах, имеет планетарный характер. Открыты также отд. мощные хребты (напр., в Сев. Ледовитом ок. хр. Ломоносова). Наибольшие глубины установлены в пределах глубоководных желобов. Среди них самая большая из известных ныне глубин — 11 022 *м* — в Марианском жёлобе Тихого ок., обнаруженная экспедицией на «Витязе» в 1957. В 1960 глубины 10 919 *м* на дне этого жёлоба достиг батискаф «Триест». Поскольку изученность океанич. дна намного уступает ещё изученности суши, открытия крупных подводных орографич. единиц, видимо, будут сопровождать океанологич. исследования и в будущем.

Ближайшие перспективы открытий оро-гидрографич. объектов земной поверхности связаны в известной мере с использованием искусств. спутников Земли для съёмки из космоса.

Открытия закономерностей в области каждой геогр. науки имеют особенности, зависящие от объекта её изучения (см. *География*). *Н. Г. Фрадкин.*

ВАЖНЕЙШИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ И ПУТЕШЕСТВИЯ, СВЯЗАННЫЕ С СОЗДАНИЕМ И УТОЧНЕНИЕМ КАРТЫ ЗЕМЛИ (по 19 в. включительно)

(в скобках указаны страна, снарядившая экспедицию, и руководитель или участники экспедиции)

Азия и арктические районы Европы

330—325 до н. э. Поход через Иранское нагорье в Ср. Азию и Зап. Индию (Македония; Александр).

325—324 до н. э. Плавание от устья р. Инд к устью р. Евфрат (Македония; Неарх и Онесикрит).

Нач. 3 в. до н. э. Путешествие в Индию. Геогр. сведения о басс. рр. Инд и Ганг и о Гималаях [Сирия (царство Селевкидов); Мегасфен].

138—126 до н. э. Путешествие в басс. р. Тарим и Ср. Азию (Китай; Чжан Цянь).

399—414. Путешествие из Китая в Индию и возвращение в Китай морем (Китай; Фа Сянь).

Ок. 525. Плавание в Индию и на Цейлон (Византия; Косма Индикоплов).

629—647. Путешествие из Китая в Индию (Китай; Сюань-Цзан).

851. Путешествие из г. Сираф. Посещение Малабарского побережья, Цейлона, Индокитая и Юж. Китая [Иран (гос-во Тахиридов); Сулейман].

Ок. 870—890. Плавание из Сев. Норвегии к Терскому берегу Кольского п-ова. Открыт путь в Белое м. (Норвегия; Отер).

921—922. Путешествие из Хорезма с посольством к волжским болгарам через Прикаспий и Приаралье. Сведения о природе и населении [Ирак (Багдадский халифат); Ибн Фадлан].

943—967. Путешествие по Ирану, Месопотамии и Индии [Ирак (Багдадский халифат); Ибн Хаукаль].

2-я пол. 10 в. Путешествие по Бл. и Ср. Востоку (Палестина; аль-Мукаддаси).

1-я пол. 11 в. Путешествия по Ирану, Индии, Ср. Азии (Хорезм; аль-Бируни).

1166—73. Путешествие из Испании в Палестину, Сирию, Ирак, Иран [Испания (Наварра); Вениамин Тудельский].

1245—47. Путешествие из Лиона с папским посольством в г. Каракорум (Монголия) (Италия; Дж. да Плано Карпини).

1253—56. Путешествие из Палестины в Каракорум (Франция; В. Рубрук).

1271—95. Путешествие в Китай (Италия; Марко Поло).

1289—1330. Путешествие с папским посольством в Китай (Италия; Дж. Монтекорвино).

1318—30. Путешествие в Китай и Тибет (Италия; Одорико из Порденоне).

1320. Мор. поход из Сев. Двины в Сев. Норвегию [Новгород; Лука (Игнат Малыгин)].

1325—49. Путешествия по странам Азии (Марокко; Ибн Баттута).

1338—53. Путешествие с папским посольством в Китай (Дж. Мариньолли).

1364. Поход через Урал к р. Обь и по ней до Карского м. (Новгород; С. Ляпа, Александр Абакумович).

1403—06. Путешествие с посольством в Самарканд [Кастилия (Испания); Р. Клавихо].

1405—31. Семикратные плавания крупных флотилий из Китая в страны Юж. Азии (Китай; Чжэн Хэ).

1419—44. Посещение Индии, Цейлона, Бирмы, Юж. Аравии (Италия; Н. Конти).
2-я пол. 15 в. Многократные плавания к Н. Земле и начало её освоения (Россия; поморы).
1466—72. Путешествие в Индию; описание природы и населения (Россия; А. Никитин).
1483. Поход через Урал и Зап. Сибирь. Плавание по Иртышу и Оби [Россия; Ф. Курбский (Черной), Салтык Травин].
1487—92. Путешествие в Аравию, Иран и Индию (Португалия; П. Ковильян).
1496. Плавание из Сев. Двины вдоль побережий Кольского п-ова, Сев. и Зап. Норвегии. Сведения о природных особенностях (Россия; Г. Истома).
1498. Приход экспедиции Васко да Гама в Индию (Португалия; Васко да Гама).
1499—1500. Поход через Урал в Зап. Сибирь. Первые сведения о протяжённости и направлении Уральских гор (Россия; С. Курбский, П. Ушатый, В. Заболоцкий-Бражник).
1500—20. Мор. экспедиции в Индию, Индокитай и Индонезию (Португалия; П. А. Кабрал, Васко да Гама, Ф. Алмейда, А. Албукерки, Д. Сикейра, А. Абреу).
1521. Первые посещения европейцами Филиппинских о-вов (Испания; Ф. Магеллан, Х. Элькано).
1557—62. Путешествия из Англии через Россию в Бухару (1557—58) и в Иран (1561—62) (Англия; А. Дженкинсон).
70-е гг. 16 в. Ежегодные плавания к архипелагу Шпицберген [Россия; П. Нишец (Никитич)].
Не позже 70-х—нач. 80-х гг. 16 в. Многократные достижения морем устья р. Енисей (Россия; поморы).
80-е гг. 16 в. Систематич. плавания к р. Обь через прол. Маточкин Шар (Россия; поморы).
1581—84. Походы за Урал в Зап. Сибирь (Россия; Ермак Тимофеевич).
1596. Плавание до сев.-зап. берега Зап. Шпицбергена, вдоль зап. и сев. берегов Н. Земли; открытие о-вов Медвежий и Земля Принца Карла, достижение Ледяной Гавани (на С.-В. острова) (Голландия; В. Баренц).
Конец 16 — нач. 17 вв. Систематич. плавания из Архангельска к р. Таз (в Мангазею) (Россия; поморы).
1603—07. Путешествие из Индии через Афганистан в Кашгарию, Центр. Китай и Турфан (иезуит Б. Гоиш).
1613—17. Исследование о. Эдж и открытие Сев.-Вост. Земли (архипелаг Шпицберген) (Англия; Т. Эдж).
1614—15. Открытие и исследование о. Ян-Майен (Голландия и Англия; Я. Май и Р. Фотебри).
1616—26. Путешествие в Сирию, Палестину, Месопотамию, Иран и Индию (Италия; П. делла Валле).
1618—19. Путешествие в Монголию и Китай. Сведения о Саянах, оз. Убсу-Нур (Россия; И. Петлин).
Ок. 1620. Обход морем п-ова Таймыр (Россия; мореходы-промышленники).
1620—23. Достижение истоков р. Ниж. Тунгуска и ср. течения р. Лена (Россия; Пенда и др. землепроходцы).
1633—35. Плавание вниз по р. Лена, достижение её устья и рр. Оленёк и Яна (Россия; И. Перфильев, И. Ребров).
1636—41. Путешествие через хребты на рр. Яна и Индигирка (Россия; Иванов Посник).
1636—63. Шесть путешествий в страны Бл. Востока и Индию (Франция; Ж. Тавернье).
1638. Плавание из устья р. Яна к устью р. Индигирка (Россия; И. Ребров).
1639. Первое плавание европейцев у вост. берегов о. Хонсю (Голландия; М. Кваст, А. Тасман).
1639—41. Достижение с суши через хр. Джугджур Охотского м. (1639). Плавания вдоль его побережий. Первые рус. сведения об Амуре (Россия; И. Москвитин).
1641—44. Путешествие на р. Алдан, достижение р. Колыма (Россия; М. Стадухин, С. Дежнёв).
1643. Достижение оз. Байкал. Посещение о. Ольхон (Россия; Курбат Иванов).
1643. Первое плавание европейцев у берегов о. Хоккайдо, юж. группы Курильских о-вов (через прол. Фриза) и Юж. Сахалина (Голландия; М. Фриз).

1643—46. Плавание по рр. Зея, Амур, вдоль берегов Охотского м. до р. Улья (Россия; В. Поярков).
1648. Плавание из устья р. Колыма в Берингово м. Первое прохождение Берингова прол. [Россия; Попов (Ф. Алексеев), С. Дежнёв].
1648. Достижение устья р. Анадырь (Россия; С. Дежнёв).
1649—52. Пересечение хр. Станового. Плавание по р. Амур. Сведения о Приамурье (Россия; Е. Хабаров, И. Нагиба).
1654—58. Путешествие в Монголию и Китай. Сведения о природе, населении (Россия; Ф. Байков).
1655. Открытие о. Крестовского (Медвежьи о-ва) (Россия; Я. Вятка).
1656—64. Первые в европ. геогр. лит-ре сведения о Непале и центр. Гималаях (иезуиты И. Грубер и А. Орвиль).
1662—68. Походы со стороны р. Анадырь в глубь п-ова Камчатка [Россия; И. Меркурьев (Рубец)].
1675—78. Путешествие через Зап. и Вост. Сибирь, Д. Восток в Маньчжурию и Китай. Маршрутная опись, составление чертежа (Россия; Н. Спафарий).
1697—99. Первое описание природы и населения Камчатки (Россия; В. Атласов).
1711—13. Плавание к сев. группе Курильских о-вов. Составление их первого рус. чертежа (Россия; Д. Анфицеров, И. Козыревский).
1712. Достижение Б. Ляховского острова (Россия; М. Вагин, Я. Пермяков).
1713—14. Начало освоения Шантарских о-вов (Россия; И. Быков, А. Крестьянинов).
1714—15. Опись вост. и сев. побережий Каспия. Обнаружение древнего русла р. Амударья (Узбой) и зал. Кара-Богаз-Гол [Россия; А. Черкасский (А. Бекович-Черкасский)].
1716—21. Путешествие из Индии в Тибет; сведения по орографии и гидрографии Юж. Тибета (иезуит И. Дезидерий).
1718. Опись вост. побережья Каспия (Россия; А. Кожин, В. Урусов).
1719—20. Экспедиция на Каспийское м. Опись его зап. и юж. берегов. Составление сводной карты всего моря (Россия; К. Верден, Ф. Соймонов).
1719—21. Экспедиция по Ю. Сибири, плавание к Курильским о-вам. Составление науч. методами первой карты части Ю. Сибири, Камчатки, Курильских о-вов (Россия; И. Евреинов, Ф. Лужин).
1720—27. Экспедиция по Уралу, Зап. и Вост. Сибири. Первые исследования природы и сведения о вечной мерзлоте (Россия; Д. Мессершмидт).
1722—24. Путешествие в Джунгарию. Составление карты басс. рр. Тарим, Яркенддарья и др., озёр Балхаш, Иссык-Куль (Россия; И. Унковский).
1725—30. Первая Камчатская экспедиция. Проход через Берингов прол. (1728) с Ю. на С. Открытие о. Ратманова. Составление достоверной карты крайнего С.-В. Азии (Россия; В. Беринг, А. Чириков, М. Шпанберг).
1726. Исследования и описи Каспийского м. и прилегающих территорий (Россия; Ф. Соймонов).
1733—43. Вторая Камчатская (Великая Северная) экспедиция, состоящая из неск. крупных отрядов (Россия; В. Беринг, А. Чириков, М. Шпанберг).
1733—43. Академические отряды, работавшие на Ю., З. и В. Сибири. Комплексные исследования природы и населения (Г. Миллер, И. Гмелин).
1734—42. Морские отряды. Опись и картирование побережий и нек-рых прилегающих к ним р-нов от Архангельска до мыса Б. Баранов, р. Анадырь с бассейном. Открытие и опись мыса Челюскина (С. Малыгин, Д. Овцын, Ф. Минин, Д. Стерлегов, В. Прончищев, Х. и Д. Лаптевы, С. Челюскин и др.).
1737—41. Комплексные исследования природы и населения Камчатки (С. Крашенинников).
1738—39. Плавания к Курильским о-вам и Японии. Опись части их берегов (М. Шпанберг, В. Вальтон).
1740—43. Исследования фауны и природы Камчатки и о. Беринга (Г. Стеллер).

1741. Открытие мор. пути от Камчатки к Сев. Америке, части её сев.-зап. берегов и нек-рых островов на С. Тихого ок. (В. Беринг, А. Чириков).
1740—41. Экспедиция из Оренбурга в Хиву. Сведения о природе Приаралья, составление его подробной карты (Россия; Д. Гладышев, И. Муравин).
Между 1740 и 1760. Первое плавание вокруг Н. Земли (Россия; С. Лошкин).
1761—67. Экспедиция в Сирию, Иран, Индию. Первые в европ. лит-ре геогр. сведения об Йемене (Дания; К. Нибур).
1763—65. Составление карты п-ова Чукотка (Россия; Н. Дауркин).
1764—66. Посещение с науч. целями о. Зап. Шпицберген (Россия; М. Немтинов).
1768—69. Первая науч. экспедиция на Н. Землю. Опись прол. Маточкин Шар и части зап. берега Н. Земли (Россия; Ф. Розмыслов, Я. Чиракин, М. Губин).
1768—74. Академические экспедиции. Разносторонние исследования природы и населения Европ. России, Кавказа, Урала, Казахстана, Сибири (Россия).
1768—72. Изучение Ср. и Юж. Урала, Сев.-Зап. Казахстана, сев.-зап. и сев. побережий Каспийского м. (И. Лепёхин, Н. Озерецковский).
1768—74. Изучение Ср. и Юж. Урала, Сев.-Зап. Казахстана, Юго-Зап. и Вост. Сибири, сев. побережья Азии (П. Паллас, В. Зуев).
1768—74. Изучение Сибири и оз. Байкал (И. Георги).
1768—74. Изучение Кавказа, Закавказья, зап. и юж. побережий Каспия (С. Гмелин).
1768—74. Изучение Ср. Урала, части Юго-Зап. Сибири (И. Фальк).
1768—74. Изучение Европ. России, Кавказа, Закавказья [И. Гильденштедт (Гюльденштедт)].
1772—73. Составление первой гидрографич. карты оз. Байкал и прилегающих р-нов (Россия; А. Пушкарёв).
1774—82. Путешествия по Ср. и Центр. Азии и Сев. Индии (Россия; Ф. Ефремов).
1778. Плавание через Берингов прол. в Чукотское м. (Великобритания; Дж. Кук).
1779, 1789—91. Путешествие по Чукотке и плавание на Аляску (Россия; И. Кобелев).
1785—93. Исследование и описи Сев.-Вост. Азии (Чукотский п-ов, части берегов Охотского м. и С. Тихого ок., Алеутские о-ва) (Россия; И. Биллингс, Г. Сарычев, Р. Галл и К. Беринг).
1787. Тихоокеанское плавание, в ходе к-рого были обследованы юж. и вост. берега о. Сахалин, описаны прол. Лаперуза и Татарский (Франция; Ж. Лаперуз).
1804—05. Опись сев.-зап. берега Сахалина, части берегов Японских о-вов. Уточнение очертаний Камчатки и сев. группы Курильских о-вов (Россия; И. Крузенштерн).
1809—12. Исследование и описи Новосибирских о-вов (Россия; М. Геденштром, Я. Санников).
1811. Опись части Курильских о-вов и составление сводной карты всей гряды (Россия; В. Головнин).
1819. Первое пересечение европейцами (с В. на З.) Аравийского п-ова (Великобритания; Дж. Садлиер).
1820—21. Плавание в сев. часть Тихого ок. Исследования и описи крайних сев.-вост. областей Азии (Россия; М. Васильев, Г. Шишмарёв).
1820—24. Исследование и описи побережья Азии от устья р. Индигирка до Колючинской губы. Научно-теоретич. предсказание существования о. Врангеля [Россия; Ф. Врангель, Ф. Матюшкин, П. Козьмин (Козмин)].
1820—30. Путешествие в Сирию, Иран, Ирак и Индию, пересечение хребта Гиндукуш и пустыни Каракумы (Венгрия; Ш. Кёрёши).
1821—24. Составление карты зап. берега Н. Земли (Россия; Ф. Литке).
1825—26. Картирование плато Устюрт и прилегающих земель (Россия; Ф. Берг, П. Анжу, Э. Эверсман).
1827—28. Исследования и описи сев.-вост. побережий Азии от Авачинской губы до Чукотского п-ова и многих островов в западной части Берингова м. (Россия; Ф. Литке).

1829—31. Первое науч. исследование и картирование Шантарских о-вов [Россия; П. Козьмин (Козмин)].
1830—56. Определение высот ряда вершин Гималаев, в т. ч. высшей точки Земли — г. Джомолунгма (Великобритания; Д. Эверест, Э. Во).
1832—35. Экспедиции на Н. Землю, первая опись всего вост. берега, прол. Маточкин Шар. Открытие о-вов Пахтусова (Россия; П. Пахтусов, А. Циволька).
1832, 1836. Исследования, опись и составление карты всего вост. берега Каспийского м. (Россия; Г. Карелин).
1837. Комплексные естественноист. исследования Н. Земли (Россия; К. Бэр).
1842. Путешествие по Алтаю, его физико-геогр. и геол. исследования (Россия; П. Чихачёв).
1842—45. Комплексные исследования природы п-ова Таймыр, хр. Станового, Алданского нагорья, зап. берега Охотского м., Шантарских о-вов (Россия; А. Миддендорф).
1843. Исследования области Хадрамаут в Аравии (Бавария; А. Вреде).
1844—65. Изучение орографии и геологии Закавказья (Россия; Г. Абих).
1845—48. Обследование пустыни Б. Нефуд [Египет (?); Г. Валлин].
1846—63. Исследования рельефа М. Азии и особенностей её орографии (Россия; П. Чихачёв).
1847—48, 1850. Экспедиция на Сев. и Полярный Урал. Описи, послужившие основой составления карты части Урала (Россия; Э. Гофман, М. Ковальский, Н. Стражевский).
1848—49. Описи Аральского м. Открытие о. Возрождения и др. (Россия; А. Бутаков).
1848—49. Доказательство островного положения Сахалина и доступности устья и лимана Амура для крупных судов (Россия; Г. Невельской).
2-я пол. 19 в. Гидрографич. работы и описи побережий и островов рус. владений в сев.-зап. части Тихого ок., в т. ч. зал. Петра Великого, Амурского лимана и др. [Россия; офицеры мор. флота (Ф. Майдель и мн. др.)].
1850—55. Исследования и описи Амура, Сахалина, окружающих его проливов, противолежащих берегов материка и части Приморского края (Россия; Г. Невельской, Н. Бошняк, Д. Орлов с офицерами мор. флота).
1853—55. Исследования рр. Вилюй, Амур и прилегающих к ним областей (Россия; Р. Маак).
1853—57. Изучение флоры и фауны долины р. Волги и Каспийского м. с частью прилегающих областей Урала (Россия; К. Бэр, Н. Данилевский, А. Шульц).
1854. Опись вост. берега Кореи. Открытие заливов Посьета, Ольги, о-вов Римского-Корсакова (Россия; Е. Путятин, И. Унковский).
1854—56. Биогеогр. и метеорологич. наблюдения в Приамурье и на Сахалине (Россия; Л. Шренк).
1854—57. Путешествие в Индию и Центр. Азию. Обследование юж. склона центр. Гималаев, пересечение хр. Каракорум (Великобритания; братья А., Г. и Р. Шлагинтвейт).
1855—62. Орографич., физ.-геогр. и геол. исследования преим. в Вост. Сибири и на Д. Востоке (Россия; Сиб. экспедиция Геогр. об-ва).
1856—57. Исследование Тянь-Шаня (оз. Иссык-Куль, верховий Сырдарьи, установление истоков р. Чу) (Россия; П. П. Семёнов-Тян-Шанский).
1858. Первое рус. подробное исследование р. Уссури (Россия; М. Венюков).
1858—59. Путешествие в Кашгарию через Тянь-Шань, исследование пустыни Такла-Макан (Россия; Ч. Валиханов).
1858—72. Пятикратное посещение Шпицбергена (Швеция; А. Норденшельд).
1860—61. Ботанико-геогр. исследования Кавказа (Россия; Ф. Рупрехт).
1863—66. Физ.-геогр. и геол. исследования рр. Амур, Сунгари, Уссури и др., Б. Хингана, Вост. Саяна (Россия; П. Кропоткин).

1864. Путешествие в Аравию (Италия; К. Гуармани).
1865—66. Путешествие по юж. и юго-зап. Тибету, инструментальная съёмка обширных территорий в Гималаях (Великобритания; Наин Синг).
1865—77. Исследования и описи побережий Вост. Азии (Россия; К. Старицкий, М. Онацевич).
1866—68. Исследования пустыни Кызылкум, Тянь-Шаня (Россия; Н. Северцов).
1866—68. Исследование р. Меконг (Франция; Э. Дудар де Лагре, М. Гарнье).
1867. Первая опись юж. берега о. Врангеля (США; Т. Лонг).
1867—69. Путешествие по Уссурийскому краю. Комплексные исследования природы рр. Уссури, Сучан и их бассейнов (Россия; Н. Пржевальский).
1868—71. «Туркестанские» экспедиции. Исследования пустыни Кызылкум, Тянь-Шаня, высокогорного Кухистана, Алайского хр. Обнаружение Заалайского хр. (Россия; А. Федченко).
1868—72. Семикратные путешествия во внутренние области Китая (Германия; Ф. Рихтгофен).
1869—75. Физ.-геогр. и геол. исследования бассейнов ряда рек Вост. Сибири (Ангара, Ниж. Тунгуска, Оленёк и др.) и хребтов Вост. Саяна и Хамар-Дабана (Россия; А. Чекановский).
1870—85. Центрально-азиатские экспедиции (Монгольская 1870—73; Лобнорская, или Джунгарская, 1876—77; Первая Тибетская 1879—80; Вторая Тибетская 1883—85), проходившие по пустыням и горам Монголии, Китая, Тибета. Описания природы, населения, открытие отд. хребтов (Россия; Н. Пржевальский).
1871—72, 1880. Исследования Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа (Великобритания; Б. Ли Смит).
1872—74. Плавание в Арктике, открытие Земли Франца-Иосифа (Австрия; Ю. Пайер).
1873—76. Исследования хребтов Вост. Саяна и Хамар-Дабана, Приангарья и др. (Россия; И. Черский).
1875—79. Обследование пустыни Неджд и сев.-зап. части Аравийского п-ова (Великобритания; Ч. Даути).
1876, 1878—79. Комплексные исследования и геодезич. работы в Монголии, Сев. Китае (Россия; М. Певцов).
1876—77, 1884—86. Комплексные исследования Монголии, Сев. Китая и окраин Тибета (Россия; Г. Потанин).
1877—79. Первое проникновение европейца в центр. часть Памира. Исследования природы, в т. ч. орографии, фауны (Россия; Н. Северцов).
1877—82. Путешествия по Вост. Сибири. Исследование побережий Байкала, басс. р. Селенга, верховий Ниж. Тунгуски и др. (Россия; И. Черский).
1878—80. Путешествие в Индию, Индонезию, Японию, Китай и Бирму. Обследование верх. течения р. Янцзы (Венгрия; Б. Сеченьи).
1878—82. Путешествия по Тибету от Лхасы к верховьям рр. Янцзы и Хуанхэ (Великобритания; Кишен Синг).
1881. Открытие о-вов Де-Лонга (США; Дж. Де-Лонг).
1881. Опись вост., зап. и б. ч. сев. берега о. Врангеля. Первое исследование внутр. его части (США; Р. Берри).
1883—88. Физ.-геогр., археол. и геол. исследования юж., зап. и вост. р-нов Сибири (Россия; Д. Клеменц).
1885—86. Исследования побережья между рр. Лена и Колыма, Новосибирских о-вов (Россия; А. Бунге, Э. Толль).
1886—87. Путешествие из Маньчжурии в Индию через Монголию и Зап. Китай (Великобритания; Ф. Янгхазбенд).
1886—88. Океанографич. исследования в Тихом ок. (Россия; С. Макаров).
1886—88. Исследования пустыни Каракумы и древней долины Узбоя (Россия; В. Обручев).
1889—90. Путешествия по Центр. Азии. Исследования и частичные описи Монголии, пустыни Такла-Макан, гор Куньлуня, окраин Тибета (Россия; М. Певцов, В. Роборовский, П. Козлов).

1889—90. Исследования и описи Вост. Тянь-Шаня, Наньшаня, Турфанской впадины, нагорья Бэйшань (Россия; Г. и М. Грумм-Гржимайло).
1891. Исследования Момского хр., Нерского плоскогорья, хребтов Тас-Кыстабыта, Уланхан-Чистая (Россия; И. Черский).
1892—94. Орографич. и геол. исследования Центр. Монголии, пустыни Гоби, Ордоса, Цайдама, оз. Кукунор, Монг. Алтая, вост. Куньлуня, Наньшаня (Россия; В. Обручев).
1892—96, 1898. Физ.-геогр. и геол. исследования во время ряда маршрутов по Монголии (Россия; Д. Клеменц).
1893—95. Путешествие по Центр. Азии, в т. ч. по Вост. Тянь-Шаню, Кашгарии, Турфанской впадине, Наньшаню (Россия; В. Роборовский, П. Козлов).
1893—97. Путешествие в басс. Тарима, в Тибет, Цайдам, Ордос и Гоби; обследование пустыни Такла-Макан, озёр Лобнор и Кукунор (Швеция; С. Гедин).
1895—99. Орографич., гляциологич. и ботан. исследования Алтая (Россия; В. Сапожников).
1898—99. Установление вертикальной зональности почв Закавказья и Б. Кавказа (Россия; В. Докучаев).
1899—1901. Путешествие по Монголии и Тибету. Исследования и описи Монг. Алтая, Центр. Гоби, Цайдама и вост. Тибета (Россия; П. Козлов).
1899—1902. Комплексные физ.-геогр. и биол. исследования Аральского м. (Россия; Л. Берг).
1899—1902. Второе путешествие в Синьцзян и сев. Тибет, обследование р. Яркенд и пересечение центр. Тибета от оз. Селлинг к Каракоруму (Швеция; С. Гедин).

Д. М. Лебедев, Я. М. Свет.

Африка

15 в. до н. э. Походы на Ю., вверх по Нилу, до 5-го порога (Египет; полководцы царей XVIII династии).
Не позднее 8 в. до н. э. Открытие всего сев. побережья Африки и Гибралтарского прол. (Финикия; неизв. мореходы).
До 594 до н. э. Трёхлетнее плавание вокруг Африки (Египет; финикийские мореходы).
Ок. 525 до н. э. (по др. данным, в 5 в. до н. э.). Плавание от Карфагена вдоль зап. берега Африки за Зелёный Мыс (возможно, до Гвинейского зал.) (Карфаген; Ганнон).
2 в. до н. э. Открытие Канарских о-вов (Испания; кадисские рыбаки).
Ок. 20 до н. э. Поход в оазисы Феццан (Центр. Сахара) (Рим; Л. К. Бальб).
Ок. 42. Пересечение Высокого Атласа (Рим; С. Паулин).
Ок. 50—100. Плавания вдоль вост. берега Африки до о. Занзибар (Рим; греч. мореходы).
Ок. 60. Поход вверх по Белому Нилу за 10° с. ш. (Рим; неизв. воины).
Ок. 340. Первая христианская миссия в Эфиопию (Византия; Фрументий).
8—9 вв. Открытие Коморских о-вов, Мадагаскара и побережья Мозамбика (Ирак; араб. мореходы).
60-е гг. 11 в. Пересечение Сахары от Атласских гор до р. Нигер (воен. поход в Мали) (Марокко; берберские полководцы).
1312—41. Вторичное открытие Канарских о-вов (Италия и Португалия; генуэзские мореходы).
1344 или 1345. Открытие о-вов Мадейра (Италия; неизв. мореходы).
1352—53. Пересечение Зап. Сахары до р. Нигер (с Ю. на С.) и Центр. Сахары (Марокко; Ибн Баттута).
1431—35. Открытие Азорских о-вов (Португалия; капитаны принца Генриха Мореплавателя).
1434—57. Плавания на Ю. вдоль берегов Зап. Африки до 10° с. ш. Открытие Зелёного Мыса, рр. Сенегал и Гамбия, о-вов Бижагош (Португалия; капитаны принца Генриха Мореплавателя).
1456—62. Открытие о-вов Зелёного Мыса (Италия, Португалия; А. Кадамосто, А. Ноли, Д. Афонсу).
Ок. 1461—73. Продвижение на Ю.-В. вдоль берегов Африки до зал. Биафра и на Ю. до 2° ю. ш. Открытие вулкана Камерун и о-вов в Гвинейском зал. (Португалия;

П. Синтра, С. Кошта, Ж. Сантарен, Р. Сикейра, Ф. По).
1482—86. Продвижение вдоль зап. берегов Африки до 22° ю. ш. Открытие низовьев р. Конго (Португалия; Д. Кан).
1487—88. Открытие юж. берега Африки и мыса Доброй Надежды (Португалия; Бартоломеу Диаш).
1489—93. Плавание от п-ова Сомали вдоль вост. берега Африки до 20° ю. ш. и путешествие оттуда в Эфиопию (Португалия; П. Ковильян).
1497—98. Первое плавание из Европы в Индию вокруг Африки. Завершение открытия береговой линии Африки (Португалия; Васко да Гама).
1500. Первое посещение европейцами о. Мадагаскар (Португалия; Диогу Диаш).
1501—07. Открытие о-вов Вознесения, Св. Елены, Амирантских, Сейшельских и Маскаренских (Португалия; Ж. Нова, П. Машкареньяш и др.).
1511—15. Путешествия через Сахару к р. Нигер и оз. Чад (Марокко; Лев Африканский).
Ок. 1570. Исследование ниж. течения р. Замбези (Португалия; Ф. Баррету).
1613. Исследование оз. Тана и верховьев Голубого Нила [Португалия; П. Паэс (Паиш)].
1616. Открытие оз. Ньяса и р. Рувума (Португалия; Г. Бокарру).
1648—61. Исследование вост. Мадагаскара (Франция; Э. Флакур).
1652—62. Открытие Капских гор и плато М. и Б. Карру (Голландия; Я. Рибек и др.).
1714—16. Исследование басс. р. Сенегал (Франция; А. Брю).
1760—61. Поход за р. Оранжевая. Открытие плоскогорья Б. Намакваленд (Голландия; капские колонисты).
1769—72. Исследование Эфиопского нагорья (Великобритания; Дж. Брюс).
1787. Исследование басс. р. Кунене (Португалия; Ф. Ласерда).
1791—92. Открытие пустыни Намиб (Голландия; капские колонисты).
1795—97, 1805—06. Путешествие от устья р. Гамбия к верх. Нигеру; плавание по Нигеру от г. Сегу до порогов Буса (Лала) (Великобритания; М. Парк).
1812. Открытие истоков р. Лимпопо и водораздела Витватерсранд (Великобритания; Д. Кэмпбелл).
1818—23. Открытие верховьев рр. Гамбия, Сенегал и Нигер на плато Фута-Джаллон (Франция, Великобритания; Г. Мольен, А. Ленг).
1822—25. Двойное пересечение Сахары. Исследование оз. Чад и водораздела Чад — Нигер (Великобритания; Д. Денем, Х. Клаппертон).
1827—28. Пересечение Зап. Африки от Сьерра-Леоне до Марокко (Франция; Р. Кайе).
1830. Исследование ниж. течения рр. Нигер и Бенуэ (Великобритания; братья Р. и Д. Лендер).
1836—40. Исследование междуречий рр. Оранжевая — Вааль, Вааль — Лимпопо (Трансвааль) и Драконовых гор (Юж. Африка; А. Преториус, П. Ретиф и др. вожди переселенцев-буров).
1837—48. Исследование Эфиопского нагорья (Франция; братья Антуан и Арно Аббади).
1848—49. Исследование массивов Килиманджаро и Кения (Германия; И. Крапф).
1849—54. Пересечение пустыни Калахари. Исследование верховьев р. Замбези (Великобритания; Д. Ливингстон).
1849—55. Исследование речной сети Анголы (Венгрия; Л. Мадьяр).
1850—53. Пересечения Калахари и нагорья Дамара (Швеция; К. Андерсон).
1850—55. Исследование Сахары, р-на оз. Чад, верховьев р. Бенуэ и Центр. Судана до р. Нигер (Великобритания; Д. Ричардсон, А. Овервег, Г. Барт).
1852—53. Пересечение Африки от г. Бенгелы (Ангола) до устья р. Рувума (Португалия; А. Силва Порту).
1854—56. Пересечение Центр. Африки от г. Луанда (Ангола) до устья р. Замбези. Открытие водопада Виктория (Великобритания; Д. Ливингстон).
1856—63. Исследование оз. Танганьика. Открытие европейцами оз. Виктория и р. Виктория-Нил (Великобритания; Р. Ф. Бёртон, Дж. Спик, Дж. Грант).

1859—61. Завершение открытия озёр Ньяса и Ширва (Великобритания; Д. Ливингстон).
1864. Открытие р. Альберт-Нил и оз. Альберт (Великобритания; С. Бейкер).
1865—70. Комплексное исследование Мадагаскара [Франция; А. Грандидье (отец)].
1867—71. Открытие озёр Мверу и Бангвеулу и р. Луалаба (верх. Конго) (Великобритания; Д. Ливингстон).
1869—74. Исследование нагорья Тибести (Германия; Г. Нахтигаль).
1870. Исследование р. Уэле (гл. исток р. Убанги) (Германия; Г. Швейнфурт).
1873—75. Пересечение Центр. Африки в полосе 6°30′—12°30′ ю. ш. и изучение её рельефа. Завершение открытия оз. Танганьика (Великобритания; В. Л. Камерон).
1875—77. Открытие р. Кагера, оз. Эдуард и массива Рувензори. Плавание по р. Конго от верховьев до устья (Великобритания и США; Г. Стэнли).
1875—92. Исследование басс. р. Огове и сев. прав. притоков Конго (Франция; П. Бразза).
1877—79. Пересечение Африки от Анголы до Мозамбика, исследование басс. р. Кубанго (Португалия; А. Серпа Пинту).
1878—83. Исследование Великого грабена. Открытие оз. Руква (Великобритания; Д. Томсон).
1880—83. Исследование р. Уэле и части водораздела между рр. Нил и Конго (Россия; В. Юнкер).
1883—1900. Исследование Сахары, рр. Шари и Убанги (Франция; Ф. Фуро).
1884—86. Исследование р. Касаи (Бельгия; Г. Висман).
1884—86. Исследование систем рр. Убанги и Ломами (Бельгия; Дж. Гренфелл).
1888. Открытие оз. Рудольф (Венгрия; Ш. Телеки).
1892—97. Исследование п-ова Сомали и басс. р. Джуба (Италия; В. Боттего).
1894. Открытие оз. Киву (Германия; А. Гетцен).
1897—99. Исследование басс. оз. Рудольф, рр. Джуба, Собат и Омо (Россия; А. Булатович).
1898—1902. Исследование зап. и юж. областей о. Мадагаскар [Франция; Г. Грандидье (сын)]. *И. П. Магидович.*

Северная и Южная Америка

Ок. 900. Первое плавание к вост. берегу Гренландии (Норвегия; Гунбьёрн Ульфсон).
981—983. Открытие юж. и юго-зап. Гренландии (Исландия; Эйрик Торвальдсон).
985. Первое плавание к Сев.-Вост. Америке (Норвегия; Бьярни Херюльфсон).
1000—1001. Открытие земель «Маркланд» [Ньюфаундленд (?)] и «Винланд» [вост. берег Сев. Америки(?)] (Гренландия; Лейф Эйриксон).
До 1207. Открытие зап. берега Гренландии до 74° с. ш. и зал. Диско (Гренландия; норманны).
1492. Открытие Багамских о-вов, сев.-вост. берега Кубы и о. Гаити (Испания; Х. Колумб, М. и В. Пинсоны).
1493. Открытие о-вов Доминика, Гваделупа, Виргинских, Пуэрто-Рико (Испания; Х. Колумб).
1494. Открытие о. Ямайка и юж. берега Кубы от 74° до 84° з. д. (Испания; Х. Колумб).
1497—98. Плавания вдоль вост. берега Сев. Америки (Англия; Дж. Кабот, С. Кабот).
1498. Открытие о. Тринидад и участка сев. побережья Юж. Америки от дельты Ориноко до о. Маргарита (п-ова Пария и Арая) (Испания; Х. Колумб).
1499. Открытие берега Гвианы и карибского побережья Юж. Америки до 72° з. д., с зал. Венесуэльским, п-овами Парагуана и Гуахира и рядом островов, в т. ч. Кюрасао (Испания; А. Охеда, А. Веспуччи).
1500. Открытие сев. берега Бразилии, о-вов Маражо и др. в дельте р. Амазонка и её устья (Испания; В. Пинсон).
1500. Открытие вост. берега Бразилии между 6° и 10° ю. ш. (Испания; Д. Лепе).
1500. Открытие участка вост. побережья Бразилии у 17° ю. ш. (Португалия; П. Кабрал).
1501. Завершение открытия Карибского побережья Юж. Америки (до зал. Ураба). Открытие устья р. Магдалена (Испания; Р. Бастидас).

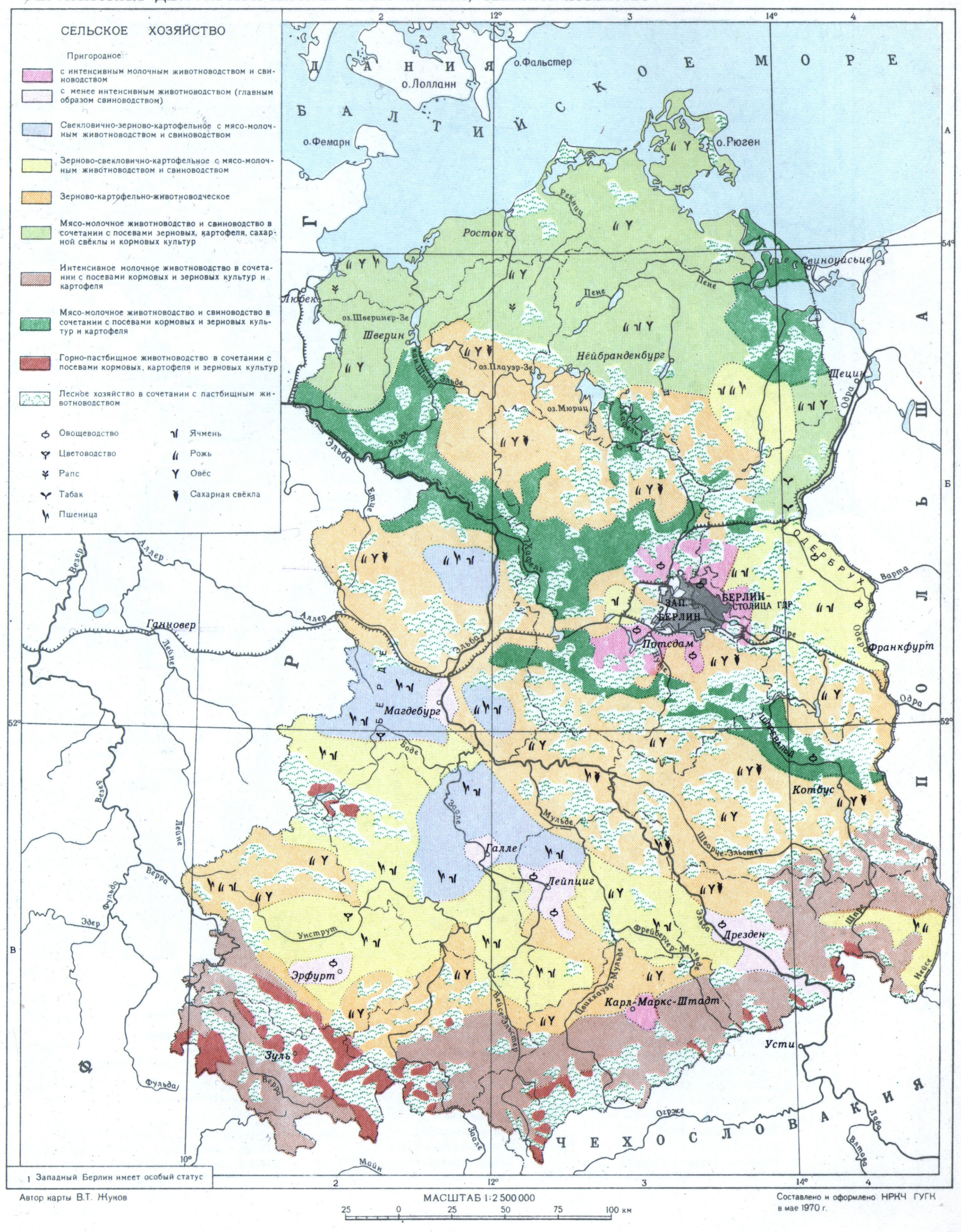
1501—02. Открытие берега Бразилии от 10° до 25° ю. ш., устья р. Сан-Франсиску, зал. Тодус-ус-Сантус и бухты Гуанабара (Рио-де-Жанейро) (Португалия; экспедиция с вероятным участием А. Веспуччи).
1502—03. Открытие о-вов Мартиника и Карибских, берегов Гондураса, Никарагуа, Коста-Рики и Панамы до зал. Ураба (Испания; Х. Колумб).
Ок. 1504. Открытие зал. Св. Лаврентия, п-ова Н. Шотландия и о. Кейп-Бретон (Франция; рыбаки-бретонцы).
1508. Первое плавание вокруг Кубы (Испания; С. Окампо).
1513. Открытие п-ова Флорида и Флоридского течения (начальный участок Гольфстрима) (Испания; Х. Понсе де Леон, А. Аламинос).
1513. Пересечение Панамского перешейка, открытие «Южного моря» (Панамского зал. Тихого ок.) (Испания; В. Бальбоа).
1515—16. Открытие зал. Ла-Плата и низовий р. Парана (Испания; Х. Солис).
1517—18. Открытие п-ова Юкатан и зап. побережья Мексиканского зал. (Испания; Ф. Кордова, Х. Грихальва, А. Аламинос).
1519. Открытие сев. побережья Мексиканского зал. (Испания; А. Пинеда).
1519—21. Завоевание страны ацтеков, открытие Мексиканского нагорья (Испания; Э. Кортес).
1520. Открытие берегов Патагонии, сев. побережья Огненной Земли и Магелланова прол. (Испания; Ф. Магеллан).
До 1522. Открытие сев.-зап. берега Юж. Америки (8°—4° с. ш.) (Испания; П. Андагоя).
1522—23. Походы в юж. тихоокеанские области Мексики. Открытие гор Юж. Сьерра-Мадре и рр. Лерма и Бальсас (Испания; Г. Сандоваль, К. Олид, П. Альварес Чико).
1522—23. Открытие тихоокеанских берегов Коста-Рики и Никарагуа, озёр Никарагуа и Манагуа (Испания; Х. Авила, А. Ниньо).
1523—24. Поход в Гватемалу. Открытие перешейка Теуантепек и Тихоокеанского побережья Центр. Америки между 95° и 88° з. д. (Испания; П. Альварадо).
1524. Открытие части вост. побережья Сев. Америки между 34° и 46° с. ш. (Франция; Дж. Веррацано).
1526—27. Открытие Тихоокеанского побережья Юж. Америки между 4° с. ш. и 8° ю. ш. и зал. Гуаякиль (Испания; Ф. Писарро, Б. Руис).
1527—28. Открытие всего ниж. течения р. Парана и низовьев р. Парагвай (Испания; С. Кабот).
1528. Открытие дельты р. Миссисипи (Испания; П. Нарваэс).
1529—34. Первые походы в страну «Эльдорадо». Открытие Северо-Западных Анд, ниж. Магдалены и р. Каука (Германия и Испания; А. Эхингер, П. Эредиа и Х. Сесар).
1529—36. Пересечение Примексиканской низм., юж. полосы Великих равнин и басс. р. Рио-Гранде (Испания; А. Кавеса де Вака).
1531—39. Открытие в поисках «Эльдорадо» ниж. и ср. течения р. Ориноко и равнины Льянос (Испания и Германия; Д. Ордас, Н. Федерман и Г. Хоэрмут).
1532—34. Завоевание Перу; открытие Зап. и Центр. Кордильеры Анд и р. Мараньон (исток Амазонки) (Испания; Ф. Писарро, С. Белалькасар).
1532—40. Открытие п-ова Калифорния, Калифорнийского зал. и низовьев р. Колорадо (Испания; Э. Кортес, Ф. Ульоа, Э. Аларкон).
1534—35. Плавание вокруг о. Ньюфаундленд. Открытие п-ова Гаспе, о-вов Принс-Эдуард, Антикости и р. Св. Лаврентия (т. н. открытие Канады) (Франция; Ж. Картье).
1535. Открытие о-вов Галапагос (Испания; Т. Берланга).
1535—37. Чилийский поход. Открытие плато Пуна в Центр. Андах, оз. Титикака, Чилийско-Аргентинских Анд и пустыни Атакама [Испания; Д. Альмагро (отец)].
1536. Подъём по р. Парагвай до 21° ю. ш. Первый поход в область Гран-Чако (Испания; Х. Айолас).

1536—39. Завершение открытий в поисках «Эльдорадо» басс. р. Магдалена и Северо-Западных Анд (Испания; Г. Кесада, С. Белалькасар).
1540—42. Открытие басс. р. Колорадо, Б. Каньона, юж. части Скалистых гор и верховьев р. Рио-Гранде. Поход через Великие равнины до 40° с. ш. (Испания; Ф. Коронадо, Г. Карденас).
1540—43. Открытие Юж. Аппалачей, ниж. Миссисипи, плато Озарк и рр. Арканзас и Ред-Ривер (Испания; Э. Сото, Л. Москосо).
1541—42. Первый поход через Анды на Амазонку (Испания; Г. Писарро).
1541—42. Поход на В. от зал. Гуаякиль и плавание по Амазонке до моря. Первое пересечение Юж. Америки (Испания; Ф. Орельяна, Г. Карвахаль).
1541—42. Пересечение южной части Бразильского плоскогорья. Открытие реки и водопада Игуасу (Испания; А. Кавеса де Вака).
1542—43. Плавание вдоль зап. побережья Сев. Америки до 40° с. ш. (Испания; Х. Кабрильо).
1547. Пересечение области Гран-Чако от р. Парагвай до Центр. Анд (Испания; Д. Ирала).
1547—52. Завершение открытия Ср. Чили (Испания; П. Вальдивия).
1552—58. Открытие Чилийского архипелага, в том числе о-вов Чилоэ, Чонос и п-ова Тайтао (Испания; Х. Пастене, Х. Ладрильерос).
1560. Открытие р. Уальяга и ниж. течения р. Мараньон (Испания; П. Урсуа).
1576—78. Поиски Сев.-зап. прохода. Открытие юго-вост. выступа Баффиновой Земли (Англия; М. Фробишер).
1578—79. Достижение моря южнее Огненной Земли (прол. Дрейка). Открытие зап. берега Сев. Америки от 38° до 43° с. ш. (Англия; Ф. Дрейк).
1579—84. Исследование Чилийского архипелага и ветвей Магелланова прол. (Испания; П. Сармьенто де Гамбоа).
1581—83. Исследование ср. и верх. части басс. р. Рио-Гранде (Испания; А. Родригес и др. миссионеры).
1585—87. Поиски Сев.-зап. прохода. Открытие прол. Дейвиса и вост. берега Баффиновой Земли до 73° с. ш. (Англия; Дж. Дейвис).
До 1587. Исследование р. Сан-Франсиску (Португалия; Г. Суариш ди Соуза).
1592. Открытие Фолклендских о-вов (Англия; Дж. Дейвис).
1602—05. Исследование п-овов Кейп-Код, Н. Шотландия и зал. Мэн. Открытие заливов Массачусетс, Пенобскот и Фанди (Англия и Франция; Б. Госнолд, Дж. Уэймут и С. Шамплен).
1606—09. Открытие басс. р. Джеймс, линии водопадов и центр. полосы плато Пидмонт (Англия; К. Ньюпорт, Дж. Смит).
1609. Открытие массива Адирондак и Зелёных гор (Грин-Маунтинс) в Сев. Аппалачах (Франция; С. Шамплен).
1609. Исследование вост. берега Сев. Америки между 36° и 44° с. ш. Открытие заливов Чесапикского и Делавэр и р. Гудзон (Голландия; Г. Гудзон).
1610. Открытие Гудзонова прол. и вост. побережья Гудзонова зал. (Англия; Г. Гудзон).
1610—35. Исследование басс. рр. Парана и Уругвай (Испания; миссионеры-иезуиты).
1612—15. Открытие о. Саутхемптон и зап. побережья Гудзонова зал. (Англия; Т. Баттон, Р. Байлот, У. Баффин).
1615—23. Исследование дельты Амазонки. Открытие р. Пара и устья р. Токантинс (Португалия; Ф. Калдейра, колонисты из г. Пара).
1615—28. Открытие озёр Гурон и Онтарио, р. Саскуэханна (Франция; С. Шамплен, Э. Брюле).
1616. Открытие мыса Горн и первое плавание через прол. Дрейка (Голландия; В. Схаутен, Я. Лемер).
1616. Исследование моря Баффина до прол. Смит. Начало открытия о-вов Элсмир и Девон (Англия; Р. Байлот, У. Баффин).
1631. Открытие юж. берега Гудзонова зал., зал. Джеймс и басс. Фокс (Англия; Т. Джеймс, Л. Фокс).

1637—39. Первое исследование р. Амазонка и низовьев её крупных притоков до вост. склона Анд (Португалия; П. Тейшейра, Б. Акошта).
1640—48. Открытие оз. Эри и Ниагарского водопада (Франция; Ж. Бребёф).
1654—64. Исследование берегов оз. Мичиган. Открытие верх. Миссисипи и оз. Нипигон (Франция; М. Грозелье, П. Радиссон).
1669. Открытие р. Огайо (Франция; Р. Ла Саль).
1671. Исследование рек и озёр юж. Лабрадора (Франция; Ш. Альбанель).
1673. Первое плавание по Миссисипи от р. Висконсин до р. Арканзас. Открытие устья р. Миссури (Франция; Л. Жолье, Ж. Маркет).
1678—81. Плавание от р. Св. Лаврентия через Великие озёра к верх. Миссисипи и вниз по Миссисипи до моря (Франция; Р. Ла Саль).
1685—89. Исследование р. Амазонка (Испания; П. Фриц).
1690—91. Пересечение Лаврентийского плоскогорья от устья р. Нельсон до оз. Виннипег. Открытие р. Саскачеван (Великобритания; Г. Келси).
1718—23. Открытие плато Мату-Гросу и плоскогорья Серра-дус-Паресис [Португалия; паулисты (метисы из области Сан-Паулу, Бразилия)].
1732. Открытие крайнего сев.-зап. выступа Сев. Америки и её зап. точки — 168° з. д. (Россия; И. Фёдоров, М. Гвоздев).
1734—43. Открытие озёр Виннипег, Виннипегосис и Манитоба, участка среднего течения р. Миссури и плато Миссури (Франция; П. Варенн де ла Верандри и его сыновья).
1736—43. Измерение дуги меридиана в Экваториальных Андах (Франция; Ш. Кондамин, П. Бугер).
1741. Открытие сев. и вост. берегов зал. Аляска, г. Св. Ильи, архипелага Александра, п-ова Кенай, о-вов Кадьяк, Шумагина и неск. Алеутских — из групп Лисьих, Андреяновских, Крысьих и Ближних о-вов (Россия; В. Беринг, А. Чириков).
1742. Первое плавание из Мату-Гросу по рекам системы Мадейры и по Амазонке до р. Пара (Португалия; М. Лима).
1745—58. Первые высадки на Ближние, Андреяновские и Крысьи о-ва (Россия; М. Неводчиков, промысловые артели).
1754—55. Исследование басс. р. Саскачеван (Великобритания; А. Хендей).
50-е гг. 18 в. Исследование басс. р. Рио-Негро (Сев. Патагония) (Испания; Т. Фолкнер).
1759—64. Открытие о-вов Умнак, Уналашка, Четырёхсопочных из группы Лисьих и ряда Андреяновских о-вов (Россия; С. Глотов, С. Пономарёв, А. Толстых).
1768. Открытие о. Унимак и юго-зап. выступа п-ова Аляска (Россия; П. Креницын, М. Левашов).
1769. Открытие зал. Сан-Франциско (Испания; Г. Портола).
1770—72. Открытие в Сев. Канаде оз. Дубонт, р. Коппермайн и Б. Невольничьего оз. (Великобритания; С. Херн).
1774—75. Открытие устья р. Колумбия, зап. берега о. Ванкувер и о-вов Королевы Шарлотты (Испания; Х. Перес, Б. Эсета).
1776. Пересечение пустыни Мохаве и открытие Калифорнийской долины (Испания; Ф. Гарсес).
1776. Открытие хр. Уосач и вост. озёр Б. Бассейна (Испания; Э. Эскаланте).
1776—89. Открытие озёр Атабаска и Б. Невольничье и рр. Атабаска, Невольничья, Макензи и Пис (Великобритания; П. Понд, А. Хенри, А. Макензи).
1778. Исследование сев.-зап. побережья Америки до 70° 20′ с. ш., берегов заливов Аляска, Кука и Бристольского; открытие зал. Нортон (Великобритания; Дж. Кук).
1781—1801. Первое науч. исследование равнин Пампы и Чако-Аустраль (Испания; Ф. Асара).
1784—92. Исследование островов и берегов зал. Аляска, п-ова Аляска и Алеутских о-вов (Россия; Г. Шелихов, Д. Бочаров, Г. Сарычев).
1788. Открытие о-вов Прибылова в Беринговом м. (Россия; Г. Прибылов).

Ок. 1791. Открытие оз. Илиамна и р. Кускоквим (Россия; А. Иванов).
1791—1805. Исследование Лаврентийского плоскогорья, басс. озёр Верхнее и Виннипег (Великобритания; Д. Томпсон).
1792. Открытие ниж. течения р. Колумбия (США; Р. Грей).
1792. Открытие Б. Медвежьего оз. (Великобритания; Р. Макензи).
1792—94. Двойное пересечение Сев. Америки (Канады). Переход через Скалистые горы и Береговой хр. к Тихому ок. у 52° с. ш. (Великобритания; А. Макензи).
1792—94. Завершение открытия о. Ванкувер и о-вов Королевы Шарлотты. Открытие прол. Хуан-де-Фука и Джорджия. Исследование вост. и сев. берегов зал. Аляска (Великобритания и Испания; Дж. Ванкувер, Х. Бодега-и-Куадра).
1799—1804. Исследование равнины Льянос, бифуркации р. Ориноко, вулканов Экваториальных Анд и Мексиканского нагорья (Германия и Франция; А. Гумбольдт и Э. Бонплан).
1804—05. Пересечение Сев. Америки с В. на З. Исследование всего течения р. Миссури. Переход через Скалистые и Каскадные горы к Тихому ок. у 46° с. ш. (США; М. Льюис, У. Кларк).
1805—07. Открытие р. Фрейзер (Великобритания; С. Фрейзер).
1806. Пересечение Сев. Америки с З. на В., исследование р. Йеллоустон (США; М. Льюис, У. Кларк).
1806—07. Исследование юж. части Великих равнин и Скалистых гор (США; З. Пайк).
1807—11. Открытие верх. и ср. течения р. Колумбия и исследование всего её бассейна (Великобритания; Д. Томпсон).
1811—14. Исследование хр. Серра-ду-Эспиньясу (Бразилия; В. Эшвеге).
1816. Открытие зал. Коцебу Чукотского м. (Россия; О. Коцебу).
1817—18. Исследование басс. рр. Сан-Франсиску и Парнаиба, долины Амазонки от 70° з. д. до устья и р. Жапура (Бавария; И. Спикс, К. Мартиус).
1817—20. Исследование правобережья р. Токантинс (Австрия; Й. Поль).
1817—20. Широтное пересечение Бразильского плоскогорья от верх. Токантинса до плато Мату-Гросу (Австрия; И. Наттерер).
1818—19. Исследование вост. побережья Берингова м. Открытие дельты р. Юкон (Россия; П. Корсаковский, П. Устюгов).
1819—20. Первое плавание на З. от моря Баффина через проливы Ланкастер, Барроу и Вайкаунт-Мелвилл. Открытие юж. берегов о-вов Девон, Корнуоллис, Батерст и Мелвилл, сев. берегов о-вов Банкс, Сомерсет и Баффинова Земля (Великобритания; У. Парри).
1819—20. Открытие гор Врангеля к С. от зал. Аляска (Россия; А. Климовский).
1821. Исследование юго-вост. побережья Берингова м. Открытие о. Нунивак, зал. Кускоквим и прол. Этолина (Россия; М. Васильев, В. Хромченко, А. Этолин).
1821. Открытие заливов Коронейшен и Батерст Сев. Ледовитого ок. (Великобритания; Д. Франклин).
1822. Открытие п-ова Мелвилл на С. Канады (Великобритания; У. Парри).
1824. Открытие сев. и центр. части Б. Бассейна и р. Гумбольдт (Великобритания; П. Огден).
1824—25. Вторичное открытие озёр Б. Солёное и Юта (США; У. Ашли).
1824—25. Завершение открытия Баффиновой Земли (Великобритания; У. Парри).
1826. Открытие берегов моря Бофорта и зал. Амундсена от 149° до 114° з. д. (Великобритания; Дж. Франклин, Дж. Ричардсон).
1826—28. Комплексное исследование Бразильского плоскогорья и пересечение его по рекам системы верх. Параны, Парагвая и Тапажоса (Россия; Г. Лангсдорф, Н. Рубцов, Л. Ридель).
1826—30. Съёмка берегов Патагонии, Фолклендских о-вов, архипелагов Огненная Земля и Чилийского (Великобритания; Ф. Кинг, Р. Фицрой).
1826—33. Исследование басс. рр. Парана и Парагвай, Сев. Патагонии и Анд (Франция; А. Орбиньи).

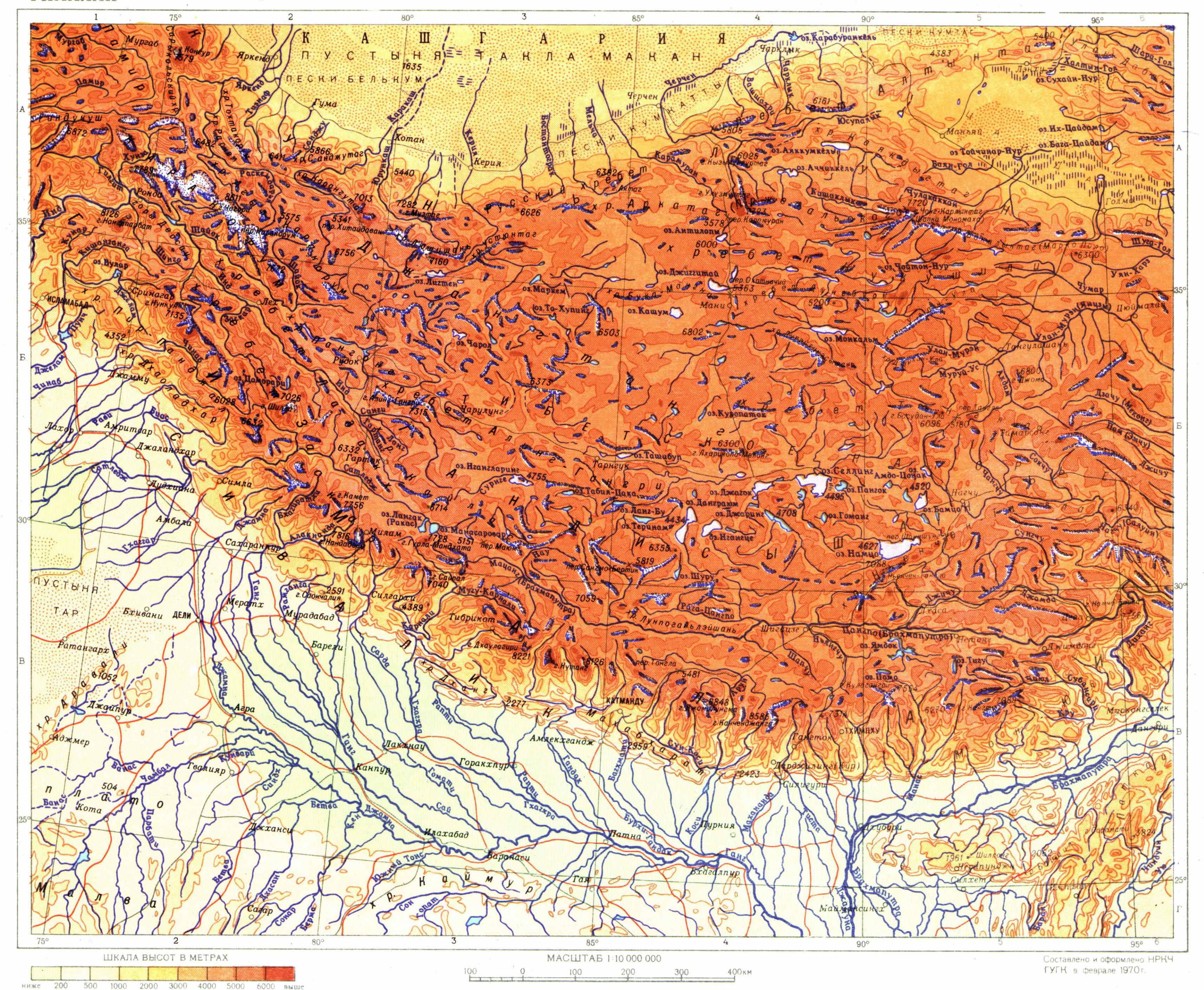
ГЕРМАНСКАЯ ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО



ВАЖНЕЙШИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ со второй половины 15 до середины 17 вв.



ГИМАЛАИ



ШКАЛА ВЫСОТ В МЕТРАХ

ниже 200 500 1000 2000 3000 4000 5000 6000 выше

МАСШТАБ 1:10 000 000

100 0 100 200 300 400км

Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК в феврале 1970 г.

1829—31. Открытие п-ова Бутия, Сев. магнитного полюса и о. Кинг-Уильям (Великобритания; Джон и Джеймс Росс).
1829—32. Исследование рр. Уальяга и Амазонка (Германия; Э. Пёппиг).
1829—41. Исследование зап. побережья Сев. Америки и завершение открытия архипелага Александра (Россия; Ф. Врангель, Д. Зарембо, П. Митьков).
1830—33. Исследование р. Кускоквим (Россия; И. Васильев, П. Колмаков).
1832—35. Исследование Патагонии, архипелага Огненная Земля и о-вов Галапагос (Великобритания; Р. Фицрой, Ч. Дарвин).
1832—35. Исследование Б. Бассейна. Открытие группы озёр на Ю.-З. Б. Бассейна (США; Б. Бонвилл, Дж. Уолкер).
1833—34. Открытие р. Бак и зал. Чантри (Сев. Канада) (Великобритания; Дж. Бак).
1835—38. Открытие ниж. и ср. течения р. Юкон (Россия; А. Глазунов, В. Малахов).
1835—44. Исследование басс. р. Эссекибо и Гвианского плоскогорья. Открытие гор Серра-Пакарайма и массива Рорайма (Великобритания; братья Роберт и Ричард Шомбургк).
1837. Завершение открытия сев. берега Америки от мыса Барроу до зал. Чантри. Открытие всего юж. берега о. Виктория, прол. Дис, зал. Куин-Мод и прол. Симпсон (Великобритания; П. Дис, Т. Симпсон).
1839—44. Исследование Кордильер на терр. Чили и юж. части пустыни Атакама (Чили; И. Домейко).
1842—43. Исследование ниж. и ср. течения р. Юкон (Россия; Л. Загоскин).
1843—47. Двойное пересечение Юж. Америки (Франция; Ф. Кастельно).
1843—50. Открытие истоков и верхнего течения р. Юкон (Великобритания; Р. Кэмпбелл).
1843—53. Завершение открытия Б. Бассейна и установление контуров его бессточной области (США; Д. Фримонт, К. Карсон).
1844. Открытие басс. р. Суситна и участка юж. склона Аляскинского хр. (Россия; В. Малахов).
1845—46. Открытие проливов Веллингтон, Пил, Франклин и о. Принца Уэльского (Великобритания; Д. Франклин, Ф. Крозье).
1845—50. Завершение описи п-ова Кенай и составление «Атласа сев.-зап. берегов Америки» (Россия; М. Тебеньков).
1846—52. Завершение открытия п-ова Мелвилл, исследование всего юж. берега о. Виктория (Великобритания; Дж. Рей).
1848—58. Исследование долин рр. Амазонка и Рио-Негро (Великобритания; А. Уоллес, Г. Бейтс).
1850—53. Т. н. открытие Сев.-зап. прохода. Открытие проливов Принца Уэльского и Мак-Клур. Первое (неполное) плавание вокруг о. Банкс. Открытие санными отрядами сев.-зап. и юго-вост. берегов о. Виктория (Великобритания; Р. Мак-Клур, Р. Коллинсон).
1851—53. Завершение открытия о-вов Батерст и Принца Уэльского (Великобритания; Ш. Осборн).
1851—69. Исследование Перуанских Анд, особенно Зап. Кордильеры (Перу; А. Раймонди).
1852. Окончат. установление контуров материка Сев. Америки: открытие прол. Белло между п-овом Бутия и о. Сомерсет (Великобритания; У. Кеннеди, Ж. Белло).
1852—61. Открытие прол. Смит, басс. Кейна и прол. Кеннеди между о. Элсмир и северо-западной Гренландией (Великобритания, США; Э. Инглфилд, И. Кейн, И. Хейс).
1853. Открытие о-вов Принс-Патрик и Эглинтон. Завершение открытия о. Мелвилл и прол. Мак-Клур (Великобритания; Г. Келлетт, Д. Мечем, Ф. Мак-Клинток).
1853—54. Исследование пустыни Атакама (Чили; Р. Филиппи).
1863. Исследование всего течения р. Юкон (Россия и Великобритания; И. Лукин и Р. Кенникотт).
1864—67. Съёмка всей р. Пурус и р. Журуа (Великобритания; У. Чандлесс).
1868—74. Исследование Северо-Западных и Экваториальных Анд (Германия; А. Штюбель, В. Рейс).

1869—70. Пересечение Патагонии от Магелланова прол. до р. Рио-Негро (Великобритания; Дж. Мастерс).
1869—72. Исследование басс. р. Колорадо (США; Дж. Пауэлл).
1871. Плавание на С. из моря Баффина до 82°25′ с. ш. Открытие прол. Робсон и моря Линкольна с басс. Холл (США; Ч. Холл).
1875—76. Открытие сев. берега о. Элсмир и участка сев. побережья Гренландии (Великобритания; Дж. Нэрс, А. Маркем, П. Олдрич).
1875—80. Исследование обл. Гран-Чако (Аргентина; Л. Фонтана).
1875—81. Исследование басс. патагонских рек; открытие цепи озёр в их верховьях, в т. ч. озёр Архентино, Вьедма и Сан-Мартин (Аргентина; Ф. Морено, К. Мояно).
1877—89. Исследование Гвианского плоскогорья и верх. части басс. р. Ориноко (Франция; Ж. Крево, А. Кудро, Ж. Шаффанжон).
1878—84. Исследование Северо-Западных Анд и п-ова Гуахира (Великобритания; Ф. Саймонс).
1879—81. Исследование рр. Путумайо, Жапура и системы р. Гуавьяре (Франция; Ж. Крево).
1882—84, 1887—88. Исследование сев. части Скалистых гор и басс. верх. Юкона (Канада; Д. Доусон).
1882—95. Исследование вост. склона Чилийско-Аргентинских Анд (Аргентина; Ф. Морено).
1884—88. Исследование всей р. Шингу (Германия; К. Штейнен).
1884—93. Исследование хребтов Кордильера-де-Мерида, Сьерра-де-Периха и Карибских Анд (Германия; В. Сиверс).
1886. Первое пересечение ледяного купола Гренландии у 64° с. ш. (Норвегия; Ф. Нансен, О. Свердруп).
1892—94. Исследование центр. части Лаврентийского плоскогорья. Открытие озёр Оленье, Вулластон, Кри, Ла-Ронж и др. (Канада; братья Джозеф и Джеймс Тиррел).
1892—99. Пересечение Гренландии. Открытие п-ова Земля Пири и мыса Моррис-Джесеп, самой сев. точки суши (83°40′ с. ш.) (США; Р. Пири).
1893—94. Исследование п-ова Лабрадор, в частности басс. р. Гамильтон (Канада; А. Лоу).
1893—99. Исследование обоих склонов Патагонских Анд на всём их протяжении (Чили, Аргентина; Г. Стеффен, Ф. Морено).
1899—1902. Завершение открытия о. Элсмир. Открытие о-вов Свердрупа — Аксель-Хейберг, Эллеф-Рингнес и Амунд-Рингнес (Норвегия; О. Свердруп, Г. Исаксен).
И. П. Магидович.

Австралия и Океания

1521. Пересечение в ходе первой кругосветной экспедиции Тихого ок. и открытие Марианских о-вов (о. Гуам) (Испания; Ф. Магеллан).
1526. Открытие сев.-зап. берега Н. Гвинеи (Португалия; Ж. Менезиш).
1528—43. Открытие о-вов Маршалловых, Адмиралтейства и Каролинских (Испания; А. Сааведра, Р. Вильяловос).
1565. Открытие сев. пассатного пути от Филиппин к берегам Сев. Америки (Испания; А. Урданета).
1568. Открытие юж. группы Соломоновых о-вов (Испания; А. Менданья де Нейра).
1595. Открытие юж. группы Маркизских о-вов и о-вов Санта-Крус (Испания; А. Менданья де Нейра).
1606. Открытие о-вов в архипелаге Туамоту в Микронезии и о. Эспириту-Санто (в архипелаге Н. Гебриды), к-рый сочтён был «Южным материком» (Испания; П. Кирос).
1606. Открытие Торресова прол. (Испания; Л. Торрес).
1606. Открытие зап. побережья полуострова Кейп-Йорк в Австралии (Голландия; В. Янсзон).
1611. Открытие мор. пути от мыса Доброй Надежды к зап. берегам Австралии (Голландия; Х. Браувер).
1616—29. Открытия на зап. и юго-зап. берегах Австралии и ряда островов в архипелагах Туамоту и Самоа (Голландия; Д. Хартог и др.).

1642—44. Открытие Тасмании, зап. берегов Н. Зеландии, о-вов Тонга и др. Обследования сев. берегов Австралии (Голландия; А. Тасман).
1700. Открытия на сев.-зап. берегах Австралии и зап. берегу Н. Гвинеи, о. Н. Британия (Англия; У. Дампир).
1722. Открытие о. Пасхи (Голландия; Я. Роггевен).
1767. Открытие о. Таити (Великобритания; С. Уоллес).
1768. Открытие сев. группы Н. Гебрид, архипелага Луизиад, о-вов Бугенвиль и Шуазёль в группе Соломоновых о-вов (Франция; Л. Бугенвиль).
1769—70. Открытие четырёх островов в архипелаге Общества, сплошное обследование берегов Н. Зеландии и открытие прол. Кука. Открытие вост. побережья Австралии и Б. Барьерного рифа (Великобритания; Дж. Кук).
1773—74. Открытие юж. группы о-вов Кука, юж. группы Н. Гебрид, Н. Каледонии, о. Норфолк (Великобритания; Дж. Кук).
1777—78. Открытие сев. группы о-вов Кука, ряда островов в группе Тонга, Гавайских о-вов (Великобритания; Дж. Кук).
1787. Открытие о. Савайи в группе о-вов Самоа (Франция; Ж. Лаперуз).
1788. Открытие архипелага Гилберта и главных о-вов Маршаллового архипелага (Великобритания; Т. Гилберт, Дж. Маршалл).
1791. Открытие сев. группы Маркизских о-вов (США; Дж. Ингрем).
1791. Открытие о-вов Чатем и Те-Снэрс (Великобритания; Дж. Ванкувер, У. Броутон).
1791—93. Открытие островов в группе Кермадек. Съёмка берегов Н. Гвинеи, Тасмании и зап. части юж. побережья Австралии (Франция; А. д'Антркасто).
1797—98, 1801—03. Открытие Бассова прол. и выявление островного положения Тасмании. Съёмка берегов Австралии. Обследование Б. Барьерного рифа (Великобритания; Дж. Басс, М. Флиндерс).
1801—03. Открытие заливов Жозефа Бонапарта, Географа и мыса Натуралиста (Франция; Н. Боден).
1805. Открытие и опись о. Лисянского (Россия; Ю. Лисянский).
1813—15. Первое пересечение Б. Водораздельного хр. и рек к З. от Голубых гор (Великобритания; Г. Блэксленд, Дж. Эванс).
1814. Открытие и опись о. Суворова (Россия; М. Лазарев).
1816—17. Систематич. науч. исследования и описи о-вов Маршалловых и Туамоту (Россия; О. Коцебу).
1820. Открытие и описи ряда островных групп, преим. в о-вах Туамоту (о-ва Российские) (Россия; Ф. Беллинсгаузен, М. Лазарев).
1824. Открытие рр. Муррей и Маррамбиджи (Великобритания; Г. Юм, У. Ховел).
1826—28. Геогр. исследования в Океании (Франция; Ж. Дюмон-Дюрвиль).
1828. Систематич. исследования и описи Каролинских о-вов (Россия; Ф. Литке).
1828. Открытие и опись группы о-вов Моллера в о-вах Туамоту и двух островов Гавайского архипелага (Россия; М. Станюкович).
1829—30. Открытие р. Дарлинг, обследование басс. Муррея (Великобритания; Ч. Стёрт).
1831, 1835, 1836. Исследование и съёмки в юго-вост. части Австралии (Великобритания; Т. Митчелл).
1835. Открытие и опись о-вов Вото (Шанца) в Маршалловых о-вах (Россия; И. Шанц).
1835. Пересечение Тихого ок. на корабле «Бигл» (Великобритания; Р. Фицрой, Ч. Дарвин).
1837—39. Открытие р. Гаскойн и съёмка части зап. берега Австралии (Великобритания; Дж. Грей).
1838—42. Геогр. исследования в Океании (США; Ч. Уилкс).
1839. Открытие хр. Флиндерс и оз. Торренс в Юж. Австралии (Великобритания; Дж. Эйр).
1840. Открытие высочайшей вершины Австралии — пика Косцюшко, исследование Австралийских Альп (Великобритания; П. Стшелецкий).
1840—41. Пересечение Юж. Австралии (Великобритания; Дж. Эйр).

1843—45. Обследование юж. берега Н. Гвинеи. Открытие р. Флай (Великобритания; Ф. Блэквуд).
1844—45. Пересечение Сев.-Вост. Австралии (Великобритания; Л. Лейххардт).
1844—46. Первое путешествие в Центр. Австралию (Великобритания; Ч. Стёрт).
1846. Экспедиция на сев.-вост. окраину Центр. Австралии (Великобритания; Т. Митчелл, Э. Кеннеди).
1858. Второе пересечение Австралии (от г. Брисбен к хр. Флиндерс и г. Аделаида) (Великобритания; О. Грегори).
1858. Открытие оз. Эйр (Великобритания; В. Бебидж).
1858—61. Четырёхкратные путешествия в Сев.-Зап. Австралию (Великобритания; Ф. Грегори).
1860—61. Первое пересечение Австралии в меридиональном направлении от Аделаиды к зал. Карпентария (Великобритания; Р. Бёрк).
1860—61. Два путешествия в Центр. Австралию. Открытие гор Макдоннелл (Великобритания; Дж. Стюарт).
1862. Двукратное пересечение Австралии от Аделаиды к сев. побережью Арнемленда (Великобритания; Дж. Стюарт).
1871—72. Исследования части сев. побережья Н. Гвинеи (Россия; Н. Миклухо-Маклай).
1872—76. Путешествия во внутр. области Зап. Австралии. Пересечение юж. окраины Б. пустыни Виктория и пустыни Гибсона (Великобритания; Э. Джайлс).
1874. Путешествие во внутр. области Зап. Австралии (Великобритания; Дж. Форрест).
1876—77. Исследования Микронезии и Меланезии (Россия; Н. Миклухо-Маклай).
1879. Обследование Сев.-Зап. Австралии. Открытие хр. Кинг-Леопольд (Великобритания; А. Форрест).
1889—97. Исследования внутр. областей Н. Гвинеи (Великобритания; У. Мак-Грегор).
1891—96. Детальное обследование и съёмка Б. пустыни Виктория и Б. Песчаной пустыни (Великобритания; Д. Линдсей, Д. Карнеги).
Я. М. Свет.

ВАЖНЕЙШИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ, ПЛАВАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ В АРКТИКЕ (в 20 в.).

1903—06. Первое плавание через Сев.-зап. проход (Норвегия; Р. Амундсен).
1907. Открытие сев.-вост. побережья Гренландии (Дания; Л. Мюлиус-Эриксен).
1909. Достижение Сев. полюса (США; Р. Пири).
1909—11. Исследование Н. Земли (Россия; В. Русанов).
1912—24. Исследования Гренландии и сев. побережья Канады и Аляски (Дания; К. Расмуссен).
1913. Уточнение конфигурации зап. побережья Н. Земли. Изучение внутр. р-нов Северного острова Н. Земли (Россия; Г. Седов, В. Визе).
1913. Пересечение Гренландии между 76° и 73° с. ш. (Дания; И. Кох).
1913—14. Открытие Сев. Земли, о-вов М. Таймыр, Старонадамского, Жохова и Вилькицкого (Россия; Б. Вилькицкий).
1921—25. Исследования Н. Земли (СССР; Н. Розе, Р. Самойлович).
1922. Открытие о. Шокальского (СССР; Д. Вардронер).
1929—30. Первая зимовка на ледяном куполе в центре Гренландии (Германия; участники экспедиции А. Вегенера).
1930. Открытие в вост. Гренландии г. Гунбьёрн — высшей точки всей Арктики (Великобритания и Канада; Г. Уоткинс).
1930. Открытие о-вов Визе, Воронина, Шмидта, архипелага Седова, о-вов Кирова (СССР; О. Шмидт, В. Визе, В. Воронин).
1930—32. Открытие и исследование о-вов Октябрьской Революции, Пионер, Комсомолец, Большевик (СССР; Г. Ушаков, Н. Урванцев).
1932. Первое сквозное плавание Сев. морским путём с З. на В. за одну навигацию на ледоколе «Сибиряков» (СССР; О. Шмидт, В. Воронин).
1932—33. Открытие о-вов Арктического Института (СССР; Р. Самойлович).
1932—33. Открытие о-вов Известий ЦИК (СССР; О. Шмидт, В. Визе).
1934. Первое сквозное плавание Сев. морским путём с В. на З. за одну навигацию на ледорезе «Литке» (СССР; В. Визе).
1935. Открытие о. Ушакова (СССР; Г. Ушаков, Н. Зубов).
1937—38. Исследования в Арктич. басс. 1-й дрейфующей станции «Сев. полюс» (СССР; И. Папанин, Э. Кренкель, П. Ширшов, Е. Фёдоров).
1948—71. Исследования Арктич. бассейна. Обнаружение подводных хребтов Ломоносова, Менделеева, Гаккеля и др. (СССР; Сов. высокоширотная экспедиция «Север» и дрейфующие станции «Сев. полюс»).
Н. Г. Дубровская.

ВАЖНЕЙШИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ, ПЛАВАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЯ В АНТАРКТИКЕ (в 18—20 вв.).

1739. Открытие о. Буве (Франция; Ж. Буве де Лозье).
1771. Открытие о. Кергелен (Франция; И. Кергелен).
1775. Открытие о-вов Юж. Георгия и Сандвичевых (Великобритания; Дж. Кук).
1819. Открытие Юж. Шетлендских о-вов (Великобритания; У. Смит).
1819—20. Открытие о-вов Анненкова, Траверсе; опись Юж. Сандвичевых о-вов (Россия; Ф. Беллинсгаузен, М. Лазарев).
1820. Открытие материка Антарктида (первое картирование побережья в р-не нулевого меридиана) (Россия; Ф. Беллинсгаузен, М. Лазарев).
1821. Открытие о. Петра I, Земли Александра I, одного из о-вов Три Брата, о. Рожнова (Юж. Шетлендские о-ва) (Россия; Ф. Беллинсгаузен, М. Лазарев).
1821. Открытие Юж. Оркнейских о-вов (Великобритания; Дж. Поуэлл, Н. Палмер).
1823. Открытие моря Уэдделла (Великобритания; Дж. Уэдделл).
1831—33. Открытие Земли Эндерби, о-вов Биско, о. Аделейд, Антарктического п-ова (Великобритания; Дж. Биско).
1833. Открытие Берега Кемпа (Великобритания; П. Кемп).
1838—40. Открытие о-вов Астролябия, Жуэнвиль, Земли Луи Филиппа, Земли Адели (Франция; Ж. Дюмон-Дюрвиль).
1840. Открытие Берега Клари, Берега Бадда, Земли Уилкса, Берега Нокса (США; Ч. Уилкс).
1840—42. Открытие Земли Виктория, хр. Адмиралтейства, гор Эребус и Террор и Ледяного барьера Росса (Великобритания; Дж. Росс).
1893. Открытие шельфового ледника Ларсена, о. Робертсона, п-ова Ясон, Берегов Оскара II, Фойна (Норвегия; К. Ларсен).
1898. Открытие Берега Данко, о-вов Брабант, Льеж, прол. Жерлаша, архипелага Палмера (Бельгия; А. Жерлаш).
1902. Открытие п-ова Эдуарда VII, шельфового ледника Дригальского, о. Уайт (Великобритания; Р. Скотт).
1902. Открытие Западного шельфового ледника, г. Гауссберг, Земли Вильгельма II (Германия; Э. Дригальский).
1904. Открытие Земли Котса (Великобритания; У. Брюс).
1908. Открытие ледника Бирдмора, хребтов Куин-Александра, Доминион; достигнут Юж. магнитный полюс (Великобритания; Э. Шеклтон, Д. Моусон, А. Мак-Кей).
1911. Впервые достигнут Юж. геогр. полюс; открытие хр. Куин Мод, ледников Преструда, Лив (Норвегия; Р. Амундсен).
1911—12. Открытие Берега Отса. Вторично достигнут Юж. геогр. полюс (Великобритания; Р. Скотт).
1912. Открытие ледников Шеклтона, Скотта, Мерца, Нинниса и Берега Георга V (Австралия; Д. Моусон).
1912. Открытие Берега Луитпольда, шельфового ледника Фильхнера (Германия; В. Фильхнер).
1915. Открытие Берега Кэрда, ледника Досон Ламтон (Великобритания; Э. Шеклтон).
1928—30. Открытие хребтов Эдсел-Форд, Гроссенор, плато Рокфеллер, Земли Мэри Бэрд, ледника Амундсена (США; Р. Бэрд).
1929. Открытие зал. Амундсена (Норвегия; Я. Рисер-Ларсен).
1930—31. Открытие Земли Королевы Мод, Берегов Принцессы Марты, Принца Улафа, Принцессы Рагнхилль (Норвегия; Я. Рисер-Ларсен).
1930—31. Открытие Берега Ларса Кристенсена (Норвегия; К. Микельсон).
1930—31. Открытие Земель Мак-Робертсона, Принцессы Елизаветы, Берега Банзарэ, зал. Макензи, гор Массона (Великобритания, Австралия, Н. Зеландия; Д. Моусон).
1933—35. Открытие гор Хорлик, о. Рузвельта, Берега Рупперта (США; Р. Бэрд).
1933—37. Открытие Берегов Леопольда и Астрид, Принца Харальда, Ларса Кристенсена (Норвегия; Л. Кристенсен).
1935. Открытие плато Холлик-Кеньон, хр. Этернити, Земли Джеймса Элсуорта, гор Сентинел (США; Л. Элсуорт).
1935. Открытие оазиса Вестфолль, Берега Ингрид Кристенсен (Норвегия; К. Микельсон).
1938—39. Открытие гор Дригальского, Пайера, Гумбольдта, Вольтат (Германия; А. Ритшер).
1939—41. Открытие о. Долмен, Берегов Ричарда, Блока, Хобса и Уолгрина, хр. Эгзекьютив-Коммити (США; Р. Бэрд).
1947. Открытие оазиса Грирсона (Великобритания; Д. Грирсон).
1947. Открытие оазиса Бангера (США; А. Бангер).
1947. Открытие шельфового ледника Ласситера, Земли Эдит Ронне (США; Ф. Ронне).
1956. Открытие о-вов Гидрографов, Геологов, п-ова Географов, ледника Анненкова, купола Завадовского, оз. Дружбы, Длинного п-ова и мн. др. (СССР; 1-я Сов. антарктич. экспедиция; нач. М. Сомов).
1957. Впервые достигнут Юж. геомагнитный полюс (СССР; 2-я Сов. антарктич. экспедиция; нач. А. Трешников).
1957—58. Первый сухопутный трансантарктич. переход через Юж. полюс (Великобритания, Н. Зеландия; В. Фукс, Э. Хиллари).
1957—58. Открытие Советского плато, подлёдных гор Гамбурцева, Междунар. геофизич. года (МГГ) долины, мыса Лунник; впервые достигнут Полюс относит. недоступности (СССР; 3-я Сов. антарктич. экспедиция; нач. Е. Толстиков; ниж. часть МГГ долины открыта совместной экспедицией Великобритании, Австралии и США).
1958. Открытие гор Бельжика (Бельгия; А. де Жерлаш).
1959. Открытие подлёдной равнины Шмидта, Русских гор (СССР; 4-я Сов. антарктич. экспедиция; нач. А. Дралкин).
1962. Выделены моря: Космонавтов, Содружества, Лазарева, Моусона, Рисер-Ларсена (СССР; 5-я и 6-я Сов. антарктич. экспедиции; нач. Е. Короткевич, В. Дриацкий).
1963—64. Наземный поход по маршруту: ст. Восток — Полюс относит. недоступности — ст. Молодёжная (СССР; А. Капица).
1964. Открытие подлёдной равнины Восточная и подлёдных гор Вернадского (СССР; 9-я Сов. антарктич. экспедиция; нач. М. Сомов).
1966—67. Первое наземное пересечение Земли Королевы Мод по маршруту: ст. Молодёжная — ст. Плато — ст. Новолазаревская (СССР; И. Петров).
1968. Обследование Юж. Шетлендских о-вов и создание ст. Беллинсгаузен на о. Ватерлоо (СССР; А. Трешников).
1965—71. Систематич. комплексное изучение Антарктиды сов. и иностр. экспедициями.
Н. Г. Дубровская.

Карты см. на вклейках к стр. 264—265; 272—273.

Лит.: Бейкер Дж., История географических открытий и исследований, пер. с англ., М., 1950; Хенниг Р., Неведомые земли, пер. с нем., т. 1—4, М., 1961—63; Магидович И. П., Очерки по истории географических открытий, М., 1967; его же, История открытия и исследования Северной Америки, М., 1962; его же, История открытия и исследования Центральной и Южной Америки, М., 1965; Магидович В. И., Магидович И. П., История открытия и исследования Европы, М., 1970; Свет Я. М., История открытия и исследования Австралии и Океании, М., 1966; Трешников А. Ф., История открытия и исследования Антарктиды, М., 1963; Берг Л. С., Очерки по истории русских географических открытий, М.— Л., 1949;

Лебедев Д. М., Очерки по истории географии в России 15 и 16 вв., М., 1956; его же, Очерки по истории географии в России 18 в. (1725—1800 гг.), М., 1957; Греков В. И., Очерки из истории русских географических исследований в 1725—1765 гг., М., 1960; Гвоздецкий Н. А., Советские географические исследования и открытия, М., 1967; История открытия и исследования Советской Азии, М., 1969; Фрадкин Н. Г., Очерки по истории физико-географических исследований территории СССР (1917—1927 гг.), М., 1961; его же, Географические открытия, их объекты и характер на разных этапах научного познания Земли, «Изв. АН СССР. Серия географическая», 1968, № 1.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЕ ЭНЦИКЛОПЕ́ДИИ, научные справочные издания, содержащие систематизированный свод географических знаний.

Г. э. дают характеристику объектов региональной географии (континентов, стран, областей, населённых пунктов, гор, океанов, морей, озёр, рек, разрабатываемых месторождений полезных ископаемых и др.), развития и размещения произ-ва в странах и р-нах, освещают теоретич. и терминологич. вопросы физ. и экономич. географии. Г. э. обычно содержат также биографич. (или биобиблиографич.) справки о путешественниках, мореплавателях и деятелях геогр. науки, сведения о геогр. съездах и конференциях, обществах, важнейших изданиях. Органич. составной частью многих Г. э. являются различного рода карты и схемы, а также иллюстрации. Нередко Г. э. включают статьи по смежным наукам (геологии, биологии, этнографии и др.). К Г. э. приближаются нек-рые геогр. словари широкого профиля (см. ниже).

Первую важнейшую попытку дать систематизированный свод геогр. знаний, опираясь на физику и математику, сделал нидерл. учёный Б. Варениус в своей «Всеобщей географии» («Geographia generalis in qua offectiones generalis», Amst., 1650; второе и третье издания вышли в Кембридже под ред. Исаака Ньютона; в России её перевод издан дважды: «География генеральная, небесный и земноводный круги...», М., 1718; «Всеобщая география», ч. 1, СПБ, 1790). Хотя по форме изложения материалов этот труд не отвечает совр. требованиям, предъявляемым к энциклопедич. изданиям, он даёт общие сведения о Земле, её размере, движении (опираясь на гелиоцентрич. систему Коперника), физико-геогр. описание земного шара и др.

В России первый геогр. лексикон был издан во 2-й пол. 18 в. (Ф. А. Полунин, Географический лексикон Российского государства, М., 1773, в составлении его участвовал Г. Ф. Миллер) и содержал в алфавитном порядке описания рек, гор, морей, городов, крепостей, заводов и «прочих достопамятных мест» России. В кон. 18 — нач. 19 вв. был издан также ряд крупных лексиконов и словарей: «Полный географический лексикон» К. Г. Лангера (ч. 1—3, М., 1791—92), «Словарь географический» Ж. Ладвока (ч. 1—5, СПБ, 1791), «Новый и полный географический словарь Российского государства» Л. М. Максимовича (ч. 1—6, М., 1788—89), «Словарь географический Российского государства» А. М. Щекатова (ч. 1—7, М., 1801—09, ч. 1, сост. совм. с Л. М. Максимовичем). Важную роль в развитии рус. геогр. науки сыграл «Лексикон российской, исторической, географической, политической и гражданской» В. Н. Татищева (ч. 1—3, СПБ, 1793, не закончен, доведён до буквы «К»), в к-рый включены описания провинций, губерний, насел. пунктов, рек, озёр, морей, а также терминологич. статьи (напр., «Долгота», «Залив» и др.). Среди словарей 19 в. выделяется «Географическо-статистический словарь Российской империи» П. П. Семёнова (т. 1—5, СПБ, 1863—85), до сих пор сохранивший большую научную и справочную ценность. В его составлении участвовали учёные: П. И. Кеппен, Р. К. Маак, Л. Н. Майков и др. Словарь даёт подробные сведения о горных системах, океанах и морях, реках, губерниях, областях, городах и др. населённых пунктах, о заводах и фабриках, народах и племенах России. Подавляющее большинство статей сопровождается обширными библиографич. списками, материал для к-рых подготовил П. И. Кеппен. Подобного рода словари составлялись и по отдельным р-нам России (напр., «Географический и статистический словарь Пермской губернии» Н. К. Чупина, Пермь, 1873—88); такого рода словари были изданы по Амурской и Приморской областям и др. районам.

После Великой Окт. революции в кон. 20 — нач. 30-х гг. в СССР начали создавать краеведч. энциклопедии. Были выпущены 4 тома «Сибирской советской энциклопедии» (Новосиб.— М., 1929—1937, 4-й т.— в виде макета), первые тома «Уральской советской энциклопедии» (Свердловск — М., 1933; вышел т. 1 на буквы «А» — «В») и «Энциклопедического словаря ЦЧО» (Воронеж, 1934; вышел т. 1 на буквы «А» — «Е»).

В 60-х гг. 20 в. в СССР была издана «Краткая географическая энциклопедия» (т. 1—5, М., 1960—66), содержащая 16 тыс. статей. Энциклопедия носит комплексный характер; в ней помещены статьи по региональной географии СССР и зарубежных стран, по теоретич. и терминологич. вопросам физ. и экон. географии и соприкасающихся с географией смежных наук. Значит. часть 5-го тома занимает «Указатель имён» — краткий биографич. словарь путешественников и деятелей геогр. и смежных наук, в этом же томе помещены различного рода справочные сведения (сводные цифровые данные об океанах и морях, проливах, архипелагах и островах, горных вершинах, вулканах, землетрясениях, реках, озёрах, крупнейших городах, посевных площадях и сборах основных с.-х. культур, добыче полезных ископаемых по всему миру и др.). Ко многим статьям приложены списки литературы. Статьи сопровождаются цветными картами (ок. 130) в виде вклеек; кроме того, в тексте помещено ок. 500 карт и 1300 иллюстраций. На преподавателей, студентов и науч. работников рассчитан «Энциклопедический словарь географических терминов» (М., 1968), носящий общегеогр. характер. Словарь включает 4200 физико- и экон.-геогр. терминов, особое внимание уделено теоретич. вопросам и новейшим геогр. терминам, связанным с достижениями сов. науки, имеются также термины из смежных наук (геологии, почвоведения и др.).

Из современных зарубежных Г. э. наиболее значителен «Географический лексикон» Вестермана («Westermanns Lexikon der Geographie», Bd 1—4—, Braunschweig, 1968—70—, впервые подобный словарь был издан в 1922—23— «Ewald Banse's Lexikon der Geographie», Bd 1—2, Braunschweig — Hamb.). Статьи этой энциклопедии посвящены объектам региональной географии, отдельным геогр. наукам и терминам, путешественникам, мореплавателям и географам мира; сопровождаются картосхемами. Обстоятельны пристатейные библиографич. списки.

Группу однотипных изданий представляют собой словари геогр. названий, выпускаемые в США и Великобритании: «Колумбийский географический словарь мира» Липпинкотта («The Columbia Lippincott Gazetteer of the World», N. Y., 1966), «Географический словарь» Уэбстера («Webster's Geographical Dictionary», Springfield, 1966), «Всемирный географический словарь» Чеймберса («Chamber's World Gazetteer and Geographical Dictionary», Edinburg, 1965). Геогр. названия мира наиболее широко представлены в словаре Липпинкотта. Время от времени они переиздаются, сообщая о важнейших изменениях на карте мира, и особенно в США и Великобритании. Статьи и справки предельно лаконичны (напр., ст. «Африка» в словаре Липпинкотта изложена на 4 столбцах), а количество их велико (ок. 130 тыс. в словаре Липпинкотта, 40 тыс. в словаре Уэбстера; лишь в словаре Чеймберса 12 тыс.). В едином алфавите даны сведения о различных физико-геогр. объектах мира: городах, странах, их природных ресурсах, населении и др. Статьи, посвящённые СССР, обычно носят неполный, а порой и тенденциозный характер. Франц. «Новый словарь всеобщей географии» («Vivien de Saint Martin L. et Rousselet L., Nouveau dictionaire de géographie universelle», v. 1—7, P., 1879—95, Supplement, v. 1—2, P., 1895—1900) даёт сведения по физ., экон., политич., ист. географии и этнографии.

Во Франции издана также «Географическая энциклопедия XX века» («Encyclopedie geographique du XX siècle», P., 1950). Она содержит предельно сжатые физико- и экон.-геогр. сведения о материках, их крупных частях и странах мира. Текст этих статей по существу является пояснением к основной её части — иллюстрациям (св. 600) и картам (276).

Популярный характер носит энциклопедический «Словарь по географии» Лонгмана («Longmann's Dictionary of Geography», ed. by L. Dubley Stamp, L., 1966), предназначенный гл. обр. для студентов и широких кругов читателей. Словарь содержит сведения о важнейших геогр. объектах мира, разъяснение основных геогр. терминов (гл. обр. из физ. географии), краткие биографии путешественников и географов, сведения о геогр. обществах и важнейших изданиях по географии. Сводкой определений терминов физ. и экон. географии, извлечённых из различных энциклопедий, справочников и словарей (как общих, так и отраслевых), теоретич. работ по географии со ссылками на эти источники, является «Словарь географических терминов» под ред. Л. Д. Стампа («Glossary of Geographical Terms», prepared by L. Dudley Stamp, N. Y., 1961).

Обширную информацию содержат энциклопедии, посвящённые отдельным географич. наукам, например «Энциклопедия океанографии» («The Encyclopedia of Oceanography», ed. by P. W. Fairbridge, N. Y., 1966) и «Энциклопедия геоморфологии» («The Encyclopedie of geomorfology», ed. by R. W. Fairbridge, N. Y.— Amst. — L., 1968), к-рые публикуют

статьи по важнейшим вопросам океанологии, геоморфологии и смежных наук.

Особую группу составляют энциклопедии, посвящённые континентам и странам (страноведч. энциклопедии). В СССР примером такой энциклопедии может служить энциклопедич. справочник «Африка» (т. 1—2, М., 1963), дающий вначале общий обзор континента (природные условия и ресурсы, этнич. состав и размещение населения, история, экономика и культура), а затем св. 2400 статей, размещённых в алфавитном порядке и знакомящих со всеми странами Африки, её отдельными физико- и экон.-геогр. объектами, народами, памятниками истории и культуры, гос. и политич. деятелями, её исследователями. Из зарубежных энциклопедий этого типа можно назвать «Австралийскую энциклопедию» («The Australian Encyclopedia in ten volumes», v. 1—10, Sydney, 1963) и «Энциклопедию Канадиана» («Encyclopedia Canadiana», v. 1—10, Ottawa, 1968). Статьи этих энциклопедий знакомят с природой, населением, нар. х-вом, здравоохранением, культурой и т. п. Австралии и Канады, биографиями деятелей этих стран.

Лит.: Кауфман И. М., Географические словари. Библиография, М., 1964; Zischka G. A., Index Lexicorum. Bibliographie der lexicalischen Nachschlagewerke, W., [1959]; Guide to reference books, by C. M. Winchell, Chi., 1967, p. 441—61. *В. А. Николаев.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЙ ДЕПАРТА́МЕНТ Российской академии наук, картографическое учреждение, к-рое вело и географические работы. Осн. в 1739 с целью ускорения картографич. работ по составлению атласа России (начатых Академией наук ещё в 1726). Эта работа была завершена в 1745 изданием «Атласа Российского...», ставшего, несмотря на существ. недостатки, выдающимся явлением в истории картографии, высоко оценённым как в России, так и за рубежом. Атлас содержал 20 карт. Дальнейшее значит. развитие работы Г. д. получают лишь под управлением М. В. Ломоносова с 1757 по 1765, когда были проведены крупные мероприятия по подготовке новых кадров географов, топографов, картографов, по геогр. изучению России и по выработке планов для предполагаемых крупных экспедиций. Деятельность Г. д. создала предпосылки для дальнейшего осуществления Академией наук в 1766—1786 географо-картографич. работ, в т. ч. комплексных «Академических экспедиций 1768—1774 гг.», составивших эпоху в разностороннем изучении России.

Г. д. было опубликовано ок. 300 карт, среди них генеральные карты Российской империи (1776 и 1786), а также накоплен обширный фонд рукописных карт и планов. С сер. 80-х гг. значение Г. д. ввиду перехода мн. работ в др. ведомства значительно упало (в 1800 Г. д. был ликвидирован) и осн. картографич. учреждением в России стало *Депо карт.*

Лит.: Гнучева В. Ф., Географический департамент Академии наук 18 в., М.— Л., 1946; Салищев К. А., Основы картоведения. Часть историческая и картографические материалы, М., 1948; Фель С. Е., Картография России 18 в., М., 1960. *Д. М. Лебедев.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЙ ДЕТЕРМИНИ́ЗМ (от лат. determino — определяю), немарксистская социологич. концепция, пытающаяся объяснить явления обществ. жизни особенностями природных условий и геогр. положением страны или района. Представители Г. д. видят в геогр. среде или её отд. элементах определяющую силу развития человеческого общества (см. *Географическая школа* в социологии). Марксизм-ленинизм доказал несостоятельность Г. д. и определил подлинные закономерности обществ. развития, отношения между человеческим обществом и *географической средой.*

В начальной фазе Г. д. играл прогрессивную роль, хотя и содержал в себе в неразвитой форме нек-рые реакц. идеи (в частности, признание неразвитости народов, живущих в разных климатич. условиях, объяснение рабства, деспотизма и т. п. природными условиями). В переходный период от феодализма к капитализму Г. д. отражал борьбу поднимавшегося класса буржуазии против феодализма. В дальнейшем Г. д. стал использоваться для оправдания колон. эксплуатации и захватнич. войн. Особенно широко Г. д. используется в период империализма, когда приобретает распространение лженаучная концепция — *геополитика.* Позиции Г. д. в этот период защищаются многими бурж. географами (Э. Хантингтон, США; Х. Маккиндер, Великобритания, и др.). Известную дань Г. д. отдал Г. В. Плеханов, преувеличивавший роль геогр. среды в истории экономич. развития России. Разновидностью Г. д. является *инвайронментализм,* распространённый в США. *П. М. Алампиев.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т, первое специальное геогр. высшее учебное заведение в Сов. России, созданное в Петрограде в 1918 на базе Высших геогр. курсов. В задачи Г. и. входила подготовка полевых исследователей и науч. работников — географов и этнографов. Руководство науч. работой осуществлялось Учёной коллегией, к-рая была преобразована впоследствии в Геогр.-экон. н.-и. ин-т (ГЭНИИ). В 1925 Г. и. вошёл в состав Ленингр. ун-та в качестве особого факультета. Структура и учебные планы Г. и. были положены в основу геогр. факультетов университетов и пед. институтов СССР.

Лит.: Рихтер Г. Д., Первое специальное географическое высшее учебное заведение, «Изв. АН СССР. Серия географическая», 1968, № 6. *Г. Д. Рихтер.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЙ ПОССИБИЛИ́ЗМ (от лат. possibilis — возможный), направление в немарксистской географии, рассматривающее *географическую среду* как ограничивающее и изменяющее деятельность людей начало; вместе с тем важное значение при выборе того или иного пути развития признаётся за ист. условиями. В результате выбора складываются определённые направления хозяйственной деятельности людей, создаются те или иные культурные ландшафты и т. п. Ошибочность Г. п.— в непонимании значения способа произ-ва, особенно в недооценке роли производств. отношений. При этом геогр. обстановка, в к-рой производится «выбор», предстаёт как нечто заранее данное и неизменное; это сближает Г. п. при всей формальной противоположности исходных теоретич. позиций, с тем же детерминизмом, от к-рого Г. п. стремился уйти. Г. п. возник в нач. 20 в. как реакция на зашедшие в тупик идеи *географического детерминизма.* Гл. роль в развитии Г. п. принадлежит франц. школе «географии человека»; идеи Г. п. развивали также в применении к экономич. географии И. Боумен и К. Зауэр в США, отчасти О. Шлютер в Германии; известную дань Г. п. отдал А. И. Воейков в России. На практике мн. работы бурж. географов, провозглашающих своей методологич. базой Г. п., отличаются эклектичностью. Связь работ, стоящих на позициях Г. п., с франц. школой «географии человека» обусловила то, что во многих из них глубокий анализ причинно-следственных связей подменён картинными «объяснительными характеристиками». Вместе с тем мастерство нек-рых из подобных характеристик заслуживает изучения. Однако марксистские работы, отводя видное место значению геогр. среды, исходят из обусловленности экономико-геогр. явлений прежде всего способом произ-ва материальных благ (см. *Экономическая география*). *В. В. Покшишевский.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЙ СОЮ́З международный, научное объединение географов мира. Осн. в 1922. В 1970 в Междунар. географич. союз (МГС) входило более 70 стран. СССР является членом МГС с 1956 и осуществляет контакты с союзом через Нац. комитет сов. географов при АН СССР. По уставу, МГС призван содействовать изучению проблем географии, особенно вопросов, требующих междунар. сотрудничества; обеспечивать их науч. обсуждение и публикацию результатов; проводить *географические конгрессы* международные и региональные конференции; учреждать комиссии для выполнения задач союза в промежутках между конгрессами. Деятельность МГС направляется Исполкомом, к-рый избирается Генеральной ассамблеей, составленной из глав нац. делегаций стран — членов союза. Генеральная ассамблея созывается обычно во время конгрессов. К МГС присоединены Междунар. картографич. ассоциация и Междунар. ассоциация по изучению четвертичного периода. В «Бюллетене МГС» (периодичность — 2 номера в год) публикуются отчёты о его конгрессах и конференциях, обзоры работ комиссий, информация Междунар. картографич. ассоциации.

Комиссии МГС (напр., «Человек и среда», процессов и типов урбанизации, прикладной географии и т. д.) содействуют развитию новых актуальных направлений географии, пропагандируют новые методы (комиссии количеств. методов, сбора и обработки геогр. информации и др.), разрабатывают методич. руководства междунар. характера (комиссии нац. и региональных атласов, геоморфологич. съёмки и картирования и пр.), содействуют осуществлению междунар. науч. программ (комиссия Междунар. гидрологич. десятилетия).

Сов. учёные неоднократно избирались в Исполком МГС (акад. И. П. Герасимов, акад. С. В. Калесник), активно участвуют в междунар. геогр. конгрессах и конференциях, ведут большую работу в комиссиях МГС. *В. В. Анненков.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКИЙ ЦИКЛ, цикл развития рельефа суши, заключающийся в последовательной смене стадий «юности», «зрелости» и «старости» рельефа. Учение сформулировано амер. географом и геоморфологом У. М. *Дейвисом* на рубеже 19 и 20 вв. В стадии «юности» под влиянием тектонич. поднятий возникает горный рельеф, интенсивно расчленяющийся в результате *эрозии* (размывание

горных пород реками) на глубокие узкие долины и островерхие хребты; в стадии «зрелости» эрозия и *денудация* (снос горных пород) расширяют долины, выравнивают их плоское дно, выполаживают и округляют склоны и водоразделы; в стадии «старости» денудация выравнивает рельеф до состояния «почти равнины» (*пенеплена*), чем и завершается данный цикл. Новые тектонич. поднятия могут привести к возобновлению эрозии и омоложению рельефа, давая начало новому Г. ц. В зависимости от климата и ведущего фактора денудации Дейвис различал «нормальный» (водноэрозионный), ледниковый, аридный (пустынный), морской и другие Г. ц. Это учение сыграло большую положит. роль в развитии *геоморфологии*, однако оно содержит и ряд недостатков: тектонич. поднятия рассматривались лишь в качестве начального толчка, вызывающего усиление денудации, протекающей затем вне связи с движениями земной коры; отд. факторы денудации рисовались в отрыве друг от друга, выделяясь в самостоятельные, параллельно существующие; развитие рельефа рассматривалось как ряд замкнутых циклов, в конце каждого из к-рых рельеф возвращается к исходному положению. Представления об определённой направленности эволюции рельефа Земли учение о Г. ц. не даёт.

Лит.: Марков К. К., Основные проблемы геоморфологии, М., 1948; Davis W. M., Die erklärende Beschreibung der Landformen, Lpz.— B., 1912; Дэвис В. М., Геоморфологические очерки, пер. с англ., под ред. С. Ю. Геллера, Ю. А. Мещерякова и О. К. Парчевского, М., 1962.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКОГО О́БЩЕСТВА ЛЕДНИ́К, в верховьях р. Ванч, на стыке хр. Академии наук и Дарвазского, в Тадж. ССР. Дл. 21,5 *км*, пл. ок. 82 *км*², спускается до выс. 2660 *м*.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, система подготовки специалистов-географов в вузах. Как уч. дисциплина география была введена в нек-рых ун-тах Зап. Европы уже в ср. века, в уч. заведениях России — в 17 в. (напр., в Киево-Могилянской академии). В 17 в. появились первые уч. руководства по географии, напр. переведённая на рус. яз. в нач. 18 в. «География генеральная...» нидерл. учёного Варениуса. Уже в нач. 18 в. география являлась самостоят. уч. предметом в *Школе математических и навигацких наук*, в Петерб. морской академии и была предусмотрена М. В. Ломоносовым в проекте учебного плана Моск. ун-та (где и читалась Д. В. Савичем с открытия ун-та). К кон. 18 в. в географии (курсы к-рой читались уже во многих ун-тах Зап. Европы) ясно наметились три направления — география физическая, экономическая (чаще называвшаяся в то время статистической) и страноведение. Физич. география преподавалась в ун-тах на ф-тах естеств. наук, статистика и страноведение — на ф-тах словесности (историко-филологических).

Становление географии как университетской науки в России было признано уставом ун-тов 1804, по к-рому на словесных ф-тах были учреждены две кафедры: всемирной истории, статистики и географии; истории, статистики и географии Российского гос-ва. Однако подготовка специалистов-географов не предусматривалась, уч. курсы географии были «подсобными» при подготовке историков и филологов.

В странах Зап. Европы преобладающим направлением в географии было страноведение, в кон. 19 в. в Великобритании и Франции издаются капитальные сводки по страноведению (Х. Дж. Маккиндер, Г. Видаль де ла Блаш), в Германии — по геоморфологии (А. Пенк), общей географии (А. Зупан), сравнительному землеведению (К. Риттер), географии населения (Ф. Ратцель). Значит. влияние на развитие Г. о. в высшей школе оказал нем. географ А. Гумбольдт. Франц. географ и социолог Э. Реклю организовал в Брюсселе спец. высшее уч. и науч. учреждение — геогр. ин-т. В США, в отличие от Европы, география развивалась в тесной связи с картографией, особенно в системе воен. ведомства.

В 1863 в рус. ун-тах были созданы кафедры физич. географии, в 1884 — кафедры географии и этнографии. В связи с этим в уч. планы ун-тов был введён ряд геогр. дисциплин — общая физич. география, география России, география материков, антропогеография, этнография, история географии и др. Значит. роль в развитии отечеств. Г. о. сыграли науч. школы ун-тов Московского (Д. Н. Анучин, А. А. Борзов, А. С. Барков, М. А. Боголепов, А. А. Крубер, Б. Ф. Добрынин, С. Г. Григорьев, М. С. Боднарский) и Петербургского (А. И. Воейков, П. И. Броунов, В. П. Семёнов-Тян-Шанский, Л. С. Берг, Ю. М. Шокальский и др.). В Новороссийском университете (Одесса) Г. о. руководил Г. И. Танфильев, в Казанском — П. И. Кротов, в Харьковском — А. Н. Краснов и др. В нач. 20 в. большую роль в улучшении Г. о. в школе сыграли новые учебники и уч. пособия А. С. Баркова, С. Г. Григорьева, А. А. Крубера и С. В. Чефранова; в уч. планы геогр. специальностей вузов введена уч. практика, созданы уч. станции; подготовка специалистов с Г. о. для н.-и. и пед. работы осуществлялась при физико-матем. ф-тах.

Положение высшего Г. о. резко изменилось после Великой Окт. революции. В 1918—25 в Петрограде работал *Географический институт* (вуз), при к-ром в 1922 был создан н.-и. ин-т географии, в 1923 такой же н.-и. ин-т учреждён при Московском ун-те. К кон. 20-х гг. в ун-тах радикально перестроены уч. планы и программы геогр. специальностей, особенно экономической географии (Н. Н. Баранский); введена обязательная практика студентов в экспедициях. В 30-е гг. были созданы самостоят. геогр. отделения, а затем геогр. и геолого-геогр. ф-ты ун-тов. В последующие годы всё более углублялась специализация оканчивающих геогр. ф-ты, возникали новые кафедры. Совр. типовая структура геогр. ф-тов в ун-тах СССР включает специальности: физич. география, экономич. география, геоморфология, метеорология и климатология, гидрология суши, океанология и картография.

В СССР географов готовят ун-ты и пед. ин-ты по дневной, вечерней и заочной системам обучения. Крупнейшими центрами Г. о. являются Московский, Ленингр., Киевский ун-ты и пед. ин-ты. В нек-рых ун-тах имеются геолого- и географо-биол. ф-ты. Студенты ун-тов на первых курсах получают широкую общегеогр. подготовку, на старших курсах изучают цикл спец. (профилирующих) дисциплин, работают в семинарах, проходят спец. практику (геол., геодезич., комплексно-геогр. в н.-и. ин-тах, школах,

экспедициях и др.), выполняют и защищают курсовые и дипломные работы по избранной специальности, сдают гос. экзамены по обществ. дисциплинам. Подготовка географов в пед. ин-тах строится без подразделения на узкие специальности. Значит. место отводится изучению пед. дисциплин (психология, педагогика, методика преподавания) и пед. практике. Многие пед. ин-ты готовят учителей по двум профилям: географии и биологии (географо-биол., естественно-геогр. ф-ты), истории и географии и др. В уч. планах всех педагогических ин-тов также предусмотрена практика полевая на уч. базах, краеведческая и в форме дальних экскурсий (экспедиций). Срок обучения на геогр. специальностях 4—5 лет.

В 1970 учителей географии готовили 33 университета (18,7 тыс. студентов, ежегодный выпуск ок. 1,6 тыс. специалистов) и 77 пед. ин-тов (40 тыс. студентов, ежегодный выпуск — 6,2 тыс. специалистов, в т. ч. ок. 300 с двумя специальностями), приём на геогр. ф-ты (отделения, специальности) ок. 10 тыс. чел.

Значит. место занимают спец. геогр. дисциплины в уч. планах ряда смежных специальностей в вузах, готовящих картографов, гидрологов, метеорологов, климатологов, землеустроителей, агрономов, лесоводов, экономистов, инженеров транспорта и др., а также в средних спец. уч. заведениях (топографич., гидрометеорологич., с.-х. и др.).

В вузах, а также в АН СССР и в Академии пед. наук СССР имеется аспирантура, в к-рой готовят науч. и научно-пед. кадры по геогр. наукам.

Подготовка специалистов-географов осуществляется во всех странах мира, где имеются ун-ты и пед. ин-ты. В социалистич. странах Г. о. развивается по всем отраслям географии. Крупными центрами Г. о. являются старейшие ун-ты—в Берлине(столице ГДР), Лейпциге, Варшаве, Кракове, Будапеште и др. В капиталистич. странах характер, направление, формы Г. о. весьма различны. Напр., в крупнейших ун-тах США (Нью-Йорк, Чикаго, Сан-Франциско и др.) имеется узкая специализация (геоморфология, метеорология, гидрология, экономич. география отраслей хозяйства); во Франции (Сорбонна и др. ун-ты) преобладает комплексно-геогр. (страноведч.) подготовка географов, большое значение имеет науч. школа географии населения и х-ва; в ун-тах Великобритании (Оксфорд, Кембридж, Лондон) наряду со страноведением и экономич. географией видное место занимает океанография. Учителей географии в зарубежных странах выпускают преим. ун-ты (3—4 г. обучения). Будущие учителя нередко совмещают два профиля (напр., география и физика, география и психология, география и иностр. язык). Пед. практика в процессе обучения занимает меньшее место, нежели в сов. ун-тах и пед. ин-тах.

Общее Г. о. даёт средняя общеобразовательная школа. В СССР география как самостоят. уч. предмет систематически изучается в 5—9-х классах (начальный курс физич. географии, включающий сведения о топографич. плане и геогр. карте, знания о сферах Земли и методах их исследования и др.; физич. география материков, СССР, экономич. география СССР и зарубежных стран). В нек-рых капиталистич. странах школьные программы и учебники по географии имеют страноведческое направление.

Лит.: Баранский Н. Н., Исторический обзор учебников географии (1876—1934), М., 1954; его же, Экономическая география в средней школе. Экономическая география в высшей школе, М., 1957; География в Московском университете за 200 лет (1755—1955). Под ред. К. К. Маркова и Ю. Г. Саушкина, М., 1955; Бутягин А. С., Салтанов Ю. А., Университетское образование в СССР, М., 1957; Соловьёв А. И., Современное состояние и задачи высшего географического образования. Материалы к 4 съезду географического общества СССР, Л., 1964; Просвещение в странах мира, М., 1967. *А. И. Соловьёв.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКОЕ О́БЩЕСТВО СОЮ́ЗА ССР [прежние названия — Русское географическое общество (1845—1850, 1917—26), Императорское Русское географическое общество (1850—1917), Государственное географическое общество (1926—38)], одно из старых геогр. обществ мира. Учреждено 6(18) авг. 1845 в Петербурге по инициативе крупнейших учёных — Ф. П. Литке, К. М. Бэра, Ф. П. Врангеля и др. С первых лет своего существования Г. о. развернуло обширную экспедиционную, издательскую и просветительную деятельность. Оно внесло крупнейший научный вклад в изучение Урала, Сибири, Д. Востока, Средней и Центр. Азии, Кавказа, Ирана, Новой Гвинеи, Индии, полярных районов и др. стран. Исследования эти связаны с именами П. А. Кропоткина, П. П. Семёнова-Тян-Шанского, Н. М. Пржевальского, Н. Н. Миклухо-Маклая, М. В. Певцова, П. К. Козлова, В. А. Обручева, Л. С. Берга и мн. др.

До Окт. революции Г. о. насчитывало 11 отделов и 1 тыс. членов. К 1971 число членов достигло 19 тыс. Высшим органом Г. о. является съезд, созываемый каждые 5 лет, между съездами Г. о. управляется Учёным советом (избранным съездом) и его Президиумом во главе с президентом. До революции председателями общества числились лица царской фамилии — вел. кн. Константин Николаевич (1845—92) и Николай Михайлович (1892—1917), фактически же обществом руководили вице-председатели: Ф. П. Литке (1845—50, 1857—1872), М. Н. Муравьёв (1850—57), П. П. Семёнов (1873—1914), Ю. М. Шокальский (с 1914). Председатели (президенты) Г. о. после Окт. революции: Ю. М. Шокальский (до 1931), Н. И. Вавилов (1931—40), Л. С. Берг (1940—50), Е. Н. Павловский (1952—64), С. В. Калесник (с 1964).

Г. о. состоит (1970) из центр. организации (Ленинград), 14 геогр. обществ союзных республик, 15 филиалов в РСФСР и ок. 100 отделов. Президиум Г. о. находится в Ленинграде.

Осн. формы деятельности Г. о.: 1) обсуждение науч. докладов (ок. 27 тыс. за 1947—69); 2) проведение широких науч. конференций; 3) созыв всесоюзных геогр. съездов (1-й — 1933, Ленинград; 2-й — 1947, Ленинград, одновременно он был 1-м съездом Геогр. об-ва; 2-й съезд Г. о.—1955, Москва; 3-й съезд Г. о.—1960, Киев; 4-й съезд Г. о.—1964, Москва; 5-й съезд Г. о.—1970, Ленинград); 4) экспертиза и консультации по всем вопросам географии; 5) организация экспедиций и науч. поездок (20—50 ежегодно); 6) популяризация геогр. знаний (с 1938 лекциями обслужена аудитория ок. 3 млн. чел.); 7) руководство добровольной фенологич. сетью СССР; 8) присуждение медалей и премий за лучшие науч. труды по географии (4 золотые медали: Большая, им. Литке, им. Семёнова-Тян-Шанского, им. Пржевальского; премия им. Дежнёва); 9) издательская деятельность (за 1846—1970 ок. 2000 тт.); центр. организация издаёт «Известия» (с 1865), «Записки» (с 1846), «Географические сборники» (с 1952), «Доклады отделений и комиссий» (с 1967), монографии, брошюры и др.; более 60 филиалов и отделов общества публикуют собственные науч. сборники; особенно известны «Вопросы географии» (М., с 1946) Моск. филиала. В Ленинграде находится центральная библиотека (св. 375 тыс. тт.), картохранилище (ок. 40 тыс. карт и атласов) и учёный архив (более 60 тыс. документов).

Лит.: Семёнов П. П., История полувековой деятельности Имп. Русского географического общества, ч. 1—3, СПБ, 1896; Берг Л. С., Всесоюзное Географическое общество за 100 лет. 1845—1945, М.— Л., 1946; Географическое общество за 125 лет, Л., 1970. *С. В. Калесник.*

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕ́НИЕ, положение к.-л. пункта или ареала земной поверхности по отношению к территориям или объектам, находящимся вне этого пункта или ареала. Под Г. п. в матем. географии понимается широта и долгота данных пунктов или местности, в физич. географии — их положение в отношении физико-геогр. объектов (материков, гор, океанов, морей, рек, озёр и т. д.). В экономич. и политич. географии под Г. п. понимают положение страны, района, населённого пункта и иных объектов по отношению к др. экономико-геогр. (включая пути сообщения, рынки, хоз. центры и т. д.) и физико-геогр. объектам, а также положение страны относительно др. государств и их групп. Г. п. является одним из условий развития стран, районов, городов и др. населённых пунктов. Практич. значение Г. п. изменяется в различных социально-экономич. формациях.

ГЕОГРАФИ́ЧЕСКОЕ (ТЕРРИТОРИА́ЛЬНОЕ) РАЗДЕЛЕ́НИЕ ТРУДА́, разделение труда между отдельными геогр. местностями, выражающееся в специализации этих местностей на производстве определённых видов пром. продукции, с.-х. продуктов или же оказании услуг. Г.(т.) р.т. представляет собой форму обществ. *разделения труда* и подчиняется законам его развития, определяемым способом произ-ва. Имеется прямая связь Г.(т.) р.т. с территориальным размещением обществ. произ-ва в той мере, в какой происходит обмен результатами производственной деятельности между разными местностями.

По территориальному размаху экономических связей Г. (т.) р. т. выделяется разделение труда между отдельными населёнными пунктами, расположенными в пределах одного и того же района (местное разделение труда), между экономич. районами разного масштаба (межрайонное разделение труда) и между странами (междунар. разделение труда). Межрайонное и междунар. разделение труда в совр. условиях имеет сложный характер, охватывая, как правило, огромную номенклатуру обмениваемой продукции. Монотоварная специализация или её ограничение двумя-тремя видами продукции встречается гл. обр. лишь в бывших или сохранившихся колониях.

В социалистич. странах Г.(т.) р.т. носит планомерный характер.

Возникновение и развитие Г.(т.) р.т. обусловливаются экономич. эффектом, к-рый даёт концентрация производства в определённой местности, благодаря общим экономич. преимуществам крупного производства или благодаря особо благоприятным природным или экономич. условиям данной местности. Влияние природных условий в наибольшей мере сказывается на специализации районов добывающей пром-сти, с. х-ва, туризма и курортов.

Развитие Г. (т.) р. т. тесно связано с развитием трансп. сети и удешевлением транспортировки сырья, материалов, топлива, энергии, готовой продукции.

См. также *Размещение производительных сил.* *П. М. Алампиев.*

ГЕОГРА́ФИЯ (от *гео*... и ...*графия*), система естественных и общественных наук, изучающих природные и производственные территориальные комплексы и их компоненты. Объединение естеств. и обществ. геогр. дисциплин в рамках единой системы наук определяется тесной взаимосвязью между изучаемыми ими объектами и общностью науч. задачи, состоящей в комплексном исследовании природы, населения и х-ва в целях наиболее эффективного использования природных ресурсов, рационального размещения производства и создания наиболее благоприятной среды для жизни людей.

Система географических наук и их связь со смежными науками. Система геогр. наук сформировалась в ходе развития и дифференциации первоначально не расчленённой Г., к-рая была энциклопедич. сводом знаний о природе, населении и х-ве разных территорий. Процесс дифференциации привёл, с одной стороны, к специализации на изучении отд. компонентов природной среды (рельеф, климат, почва и др.) или х-ва (пром-сть, с. х-во и др.), а также населения, с другой стороны — к необходимости синтетич. исследования территориальных сочетаний этих компонентов, т. е. природных и производственных комплексов.

В системе Г. выделяются: а) естественные, или физико-геогр., науки, к к-рым относятся *физическая география* в собственном смысле слова (включая общее землеведение, *ландшафтоведение* и *палеогеографию*), *геоморфология*, *климатология*, гидрология суши, *океанология*, *гляциология*, *геокриология*, Г. почв и *биогеография*; б) общественные геогр. науки — общая и региональная *экономическая география*, Г. отраслей х-ва (Г. пром-сти, Г. с. х-ва, Г. транспорта и др.), Г. населения, политич. Г.; в) *картография*, являющаяся технич. наукой, но в то же время входящая в систему геогр. наук в силу историч. причин и общности основных целей и задач с др. геогр. науками. Кроме того, к Г. относятся: *страноведение*, задачей к-рого является объединение сведений о природе, населении и х-ве по отд. странам и районам, и дисциплины в основном прикладного характера — медицинская Г. (см. *География медицинская*) и военная Г. (см. *География военная*). Многие геогр. дисциплины одновременно в той или иной степени принадлежат к системам других наук (биологических, геологических, экономических и т. п.), поскольку резких граней между этими науками не существует.

При общности целей у каждой науки, входящей в Г., есть собственный объект

исследования, к-рый изучается различными методами, какие необходимы для глубокого и всестороннего его познания; у каждой есть свои общетеоретическая, региональная части и прикладные разделы. Иногда прикладные отрасли и разделы геогр. наук объединяют под назв. прикладной Г., к-рая, однако, не образует самостоятельной науки.

Каждая геогр. дисциплина в своих теоретич. выводах опирается на материалы территориальных исследований, проводимых экспедиционными и стационарными методами и сопровождаемых картографированием. В качестве специфического способа систематизации географического материала и выявления закономерностей наряду с типологич. анализом большую роль играет районирование. Развитие работ по физико-геогр. и экономич. районированию составляет одну из важных задач совр. Г. Матем. методы широко применяются в климатологии, океанологии, гидрологии и постепенно внедряются в другие геогр. науки. Для физ. Г. особое значение имеет использование данных и методов смежных отраслей естествознания — геологии, геофизики, геохимии, биологии и др. Экономич. Г. тесно связана как с физ. Г., так и с общественными науками — политич. экономией, демографией, экономикой пром-сти, с. х-ва, транспорта, социологией и др.

В сфере геогр. исследований лежат различные источники энергии и виды естеств. ресурсов. Чем острее потребность в естеств. ресурсах, тем большее нархоз. значение приобретают геогр. исследования. Г. разрабатывает науч. основы для всестороннего и рационального использования природных условий и ресурсов, развития производит. сил и планомерного размещения производства, а также для охраны, восстановления и преобразования природы.

Основные этапы развития геогр. мысли. (О важнейших географич. путешествиях и открытиях см. ст. *Географические открытия.*) Задачи и содержание Г. многократно изменялись на протяжении её многовековой истории. Эмпирич. представление об окружающей среде появилось вместе с трудом и занимало главное место в общей сумме знаний первобытного человека.

Первые геогр. сведения содержатся в древнейших письменных источниках, оставленных народами рабовладельческого Востока. Низкий уровень развития производит. сил и слабая связь между отд. культурами 4—1-го тыс. до н. э. определяли ограниченность геогр. кругозора; истолкование природы было гл. обр. религиозно-мифологическим (мифы о сотворении мира, всемирном потопе и т. д.).

Первоначальные, ещё чисто умозрительные попытки естественнонауч. объяснения геогр. явлений (смены суши и моря, землетрясений, разливов Нила и пр.) принадлежат философам ионийской школы 6 в. до н. э. (Фалес, Анаксимандр). Одновременно в Древней Греции развитие мореплавания и торговли вызвало необходимость в описаниях суши и мор. берегов. Гекатей Милетский составил описание всех известных в то время стран. Т. о., уже в науке 6 в. до н. э. наметились два самостоятельных геогр. направления: общеземлеведческое, или физико-геогр., существовавшее в рамках нерасчленённой ионийской науки и непосредственно связанное с натурфилософскими концепциями, и страноведческое, имевшее описательно-эмпирич. характер. В эпоху «классической Греции» (5—4 вв. до н. э.) крупнейшим представителем первого направления был Аристотель (в его «Метеорологии» содержатся идеи взаимопроникновения земных оболочек и круговорота воды и воздуха), а второго — Геродот. К этому времени уже возникли идеи о шарообразности Земли и о пяти тепловых зонах. К эллинистич. периоду (3—2 вв. до н. э.) относится разработка учёными александрийской школы (Дикеарх, Эратосфен, Гиппарх) матем. Г. (определение размеров земного шара и положения пунктов на его поверхности, картографич. проекции). Эратосфен попытался объединить все направления в одном труде под назв. «География» (он же впервые довольно точно определил окружность земного шара).

Античная Г. получила своё завершение в 1—2 вв. н. э. в трудах Страбона и Птолемея. Первый представлял страноведч. направление. В «Географии» Страбона с её описательным характером и преобладанием номенклатурно-топографич., этнографич., политико-историч. материала видны черты будущей хорологич. концепции, базирующейся исключительно на развёртывании явлений в пространстве. «Руководство по географии» Птолемея — это перечень пунктов с указанием их геогр. координат, к-рому предпосылается изложение способов построения картографич. проекций, т. е. материал для составления карты Земли, в чём он и видел задачу Г. Физико-геогр. направление после Аристотеля и Эратосфена не получило заметного развития в антич. науке. Последним его видным представителем является Посидоний (1 в. до н. э.).

Геогр. представления раннего европ. средневековья складывались из библейских догм и нек-рых выводов антич. науки, очищенных от всего «языческого» (в т. ч. от учения о шарообразности Земли). Согласно «Христианской топографии» Космы Индикоплова (6 в.), Земля имеет вид плоского прямоугольника, омываемого океаном, солнце ночью скрывается за горой, а все большие реки берут начало в раю и протекают под океаном. В странах феод. Востока наука в это время стояла на относительно более высоком уровне. Китайцы, арабы, персы и народы Ср. Азии дали множество страноведч. сочинений (правда, в основном номенклатурного и историко-политич. содержания); значит. развитие получили матем. Г. и составление карт. С сер. 13 в. пространственный кругозор европейцев стал расширяться, но это мало повлияло на их геогр. воззрения.

В 15 в. итал. гуманисты перевели труды нек-рых антич. географов, под влиянием к-рых (в особенности Птолемея) формировались представления эпохи, предшествовавшей Великим геогр. открытиям. Геогр. мысль постепенно освобождалась от церковных догм. Возродилась идея шарообразности Земли, а вместе с ней концепция Птолемея о близости зап. берегов Европы и вост. окраины Азии, которая отвечала стремлению достичь морским путём Индии и Китая (социально-экономические предпосылки для осуществления этого стремления вполне созрели к кон. 15 в.). После Великих географических открытий Г. выдвинулась на положение одной из важнейших отраслей знания. Она обеспечивала потребности молодого капитализма в подробных сведениях о разных странах, торговых путях, рынках, природных богатствах и выполняла гл. обр. справочные функции. В европ. гос-вах многократно издавались «География» Птолемея (с дополнениями) и различные «космографии». Науч. уровень этих изданий невысок: новые сведения в них часто перемежались со старыми, большое внимание уделялось всяческим курьёзам и небылицам. Особой популярностью пользовались карты, а с кон. 16 в. — атласы. Стали появляться и подробные описания отд. стран с преимуществ. вниманием к экономике и политике (среди них образцовое для своего времени «Описание Нидерландов» Л. Гвиччардини, 1567). В процессе географических открытий было установлено единство Мирового ок., опровергнуто представление о необитаемости жаркого пояса, обнаружены пояса постоянных ветров, морские течения, но природа материков оставалась мало изученной. В 16—17 вв. большие успехи делают механика и астрономия. Однако физика ещё не могла создать достаточных предпосылок для объяснения геогр. явлений. Общеземлеведч. направление в Г. стало приобретать прикладной характер: оно было подчинено гл. обр. интересам навигации (Земля как планета, геогр. координаты, мор. течения, приливы, ветры).

Крупнейшим геогр. трудом, подводящим науч. итоги периода Великих геогр. открытий, явилась «Geographia generalis...» Б. Варениуса (1650), в к-рой рассмотрены осн. особенности твёрдой земной поверхности, гидросферы и атмосферы. Г., по Варениусу, — наука о «земноводном шаре», к-рый, по его мнению, должен изучаться в целом и по частям.

2-я пол. 17 в. и 1-я пол. 18 в. выделяются гл. обр. успехами в картографировании Земли. Заметно возрос также интерес к изучению природных условий разных стран и усилилось стремление к объяснению природы Земли и её процессов (Г. Лейбниц в Германии, Ж. Бюффон во Франции, М. В. Ломоносов в России). Природа стала объектом монографич. регионального исследования (напр., «Описание земли Камчатки» С. П. Крашенинникова, 1756). Однако оригинальных общеземлеведческих обобщений почти не появлялось, а в популярных «космографиях» и учебниках по Г. природе отводилось ничтожное место.

Крупный вклад в зарождавшуюся экономич. Г. внесли М. В. Ломоносов и его предшественники И. К. Кирилов и В. Н. Татищев.

Следующий заметный рубеж в истории Г. относится к 60-м гг. 18 в., когда началась организация больших естественнонауч. экспедиций (напр., Академические экспедиции в России). Отд. натуралисты (рус. учёный П. С. Паллас, нем. учёные Г. Форстер, позднее А. Гумбольдт) ставят своей целью изучение взаимосвязей между явлениями. Вместе с тем усугубляется разрыв между географическими исследованиями путешественников-естествоиспытателей, основанными на строго науч. анализе фактов, и геогр. руководствами и учебниками, в к-рых давался набор не всегда достоверных сведений о гос-вах (политич. строй, города, религия и пр.). Правда, известны первые попытки построить геогр. описание по естественному территориальному делению (орографич. или

гидрографич., а в России — по трём широтным полосам — северной, средней и южной). В области физ. Г. конец 18 — нач. 19 вв. не дали крупных обобщений. Лекции по физ. географии нем. философа И. Канта, опубликованные в 1801—02, вносят мало нового в познание геогр. закономерностей, но представляют идейную основу взгляда на Г. как на хорологич. (пространственную) науку.

В 1-й пол. 19 в. выдающиеся достижения естествознания позволили отказаться от натурфилософских догадок, объяснить осн. процессы природы и свести их к естеств. причинам. А. Гумбольдту («Космос», 1845—62) принадлежит новая попытка синтезирования данных о природе Земли, накопленных наукой. Он поставил перед физ. Г. задачу исследовать общие законы и внутр. связи земных явлений (прежде всего — между живой и неживой природой). Но его синтез ещё не мог быть полным, он ограничивался гл. обр. фито-климатическими соотношениями. В это же время нем. географ К. Риттер развивал совершенно иной взгляд на Г. Его интересовала не объективно существующая природа, а лишь её влияние на человека, которое он трактовал в духе вульгарного географизма. Главный его труд, посвящённый землеведению («Die Erdkunde im Verhältnis zur Natur und zur Geschichte des Menschen...», Bd 1—19, 1822—59), представляет своего рода инвентарную опись вещественного заполнения «земных пространств». Г., по Гумбольдту и по Риттеру,— это в сущности две разные науки: первая — естеств. дисциплина, вторая — гуманитарное страноведение. В трудах этих учёных лишний раз был подчёркнут двойственный характер Г., наметившийся ещё в антич. эпоху. Наряду со стремлением использовать страноведение как вспомогат. материал для объяснения историч. процессов, своё первоначальное выражение получает и прикладная экономич. Г. в форме т. н. камеральной статистики. Это — собрание систематизированных (в государственноведческом порядке) сведений о населении, хозяйстве, административно-политич. устройстве территории, финансах, торговле, воен. потенциале и т. п.

В России в 1-й пол. 19 в. произошло чёткое размежевание между экономич. Г. («статистикой») и физической, к-рая разрабатывалась физиками (Э. Х. Ленц и др.) и даже рассматривалась как часть физики. Начавшаяся бурная дифференциация естествознания (ещё в 18 в. возникает геология, позднее начинают формироваться климатология, фитогеография, океанография), казалось, лишала Г. собственного предмета исследования. В действительности же этот процесс был необходимым условием для последующего перехода к геогр. синтезу на новом уровне.

После Гумбольдта первые элементы синтеза встречаются у выдающихся русских путешественников-натуралистов 40—60-х гг. 19 в., в частности у А. Ф. Миддендорфа, Э. А. Эверсмана, И. Г. Борщова, Н. А. Северцова (последнему принадлежит опыт выделения «родов местности» — прообраза геогр. комплекса в его совр. понимании). Что касается «статистики», то уже в дореформенной России она всё более отходит от традиционного государствоведения и приобретает геогр. характер благодаря широкому интересу передовой общественной мысли к различиям в экономике разных территорий и экономич. районированию.

В период перехода от эпохи свободной конкуренции к эпохе монополистич. капитализма (с 70-х гг. 19 в.) резко возросла потребность капиталистич. х-ва в различных видах естеств. ресурсов, что стимулировало развитие специализированных геогр. исследований (гидрологич., почвенных и др.) и способствовало обособлению отраслевых геогр. дисциплин. С другой стороны, сохранился разрыв между общей Г. (землеведением), имевшей естеств.-науч. направленность [напр., труд Э. Реклю (Франция) «Земля», 1868—1869], и частной, или региональной, Г., где на передний план выдвигался человек (напр., «Всемирная география» того же Э. Реклю, 1876—94). Нек-рые географы (П. П. Семёнов, Д. Н. Анучин, Г. Вагнер) признавали, что Г. уже не представляет собой единой науки. Всё же преобладало мнение, что Г.— наука естественная (О. Пешель, А. Кирхгоф, Ф. Рихтгофен в Германии; П. П. Семёнов и др. в России; Р. Хинмен в США). В 1887 Г. Герланд попытался обосновать представление о Г. как самостоятельной естеств. науке о Земле, но свёл её к геофизике. Однако уже в 1880-х гг. зарубежная Г. отходит от естеств.-науч. концепции. Нем. географ Ф. Ратцель положил начало антропогеогр. направлению, идейными основами к-рого являются социальный дарвинизм и геогр. детерминизм; дальнейшее развитие этого учения увело многих географов в область реакционных социологич. идей и лженаучной геополитики. Представители другого, хорологич. направления, восходящего к Канту, старались обосновать самостоятельность Г., исходя из особого, пространственного подхода. Хорологический взгляд на Г. наиболее подробно развил в нач. 20 в. нем. географ А. Гетнер. По его мысли, Г. охватывает и природные и общественные явления, но рассматривает их не по их собственным свойствам, а только как «предметное заполнение земных пространств»; она не должна изучать развитие предметов и явлений во времени, заниматься обобщениями и устанавливать законы, её интересуют лишь индивидуальные особенности отд. мест, т. е., в конечном счёте, она сводится к страноведению.

Стремление ограничить сферу Г. изучением региональных сочетаний предметов и явлений в рамках отдельных стран и местностей весьма характерно для нач. 20 в. Французская геогр. школа, основанная П. Видаль де ла Блашем, считала своей задачей описание «гармонического единства» природной среды и образа жизни человека в пределах отд. местностей. Труды этой школы отличаются мастерством региональных характеристик, но в то же время для них показательны описательность и эмпиризм, пейзажный подход к природе и отсутствие глубокого анализа социально-экономич. условий. Уже в 10-х гг. 20 в. франц. школа приобрела односторонне гуманитарное направление («география человека»).

В России в кон. 19 в. В. В. Докучаев, опираясь на разработанное им учение о почве и прогрессивные идеи рус. биогеографии, положил начало комплексным физико-геогр. исследованиям, задачи к-рых он тесно связывал с решением нар.-хоз. проблем. Большой вклад в познание геогр. взаимосвязей внёс А. И. Воейков. Ему же принадлежат выдающиеся исследования в области воздействия человека на природу (в 60-х гг. 19 в. к этой проблеме привлёк внимание амер. учёный Дж. П. Марш).

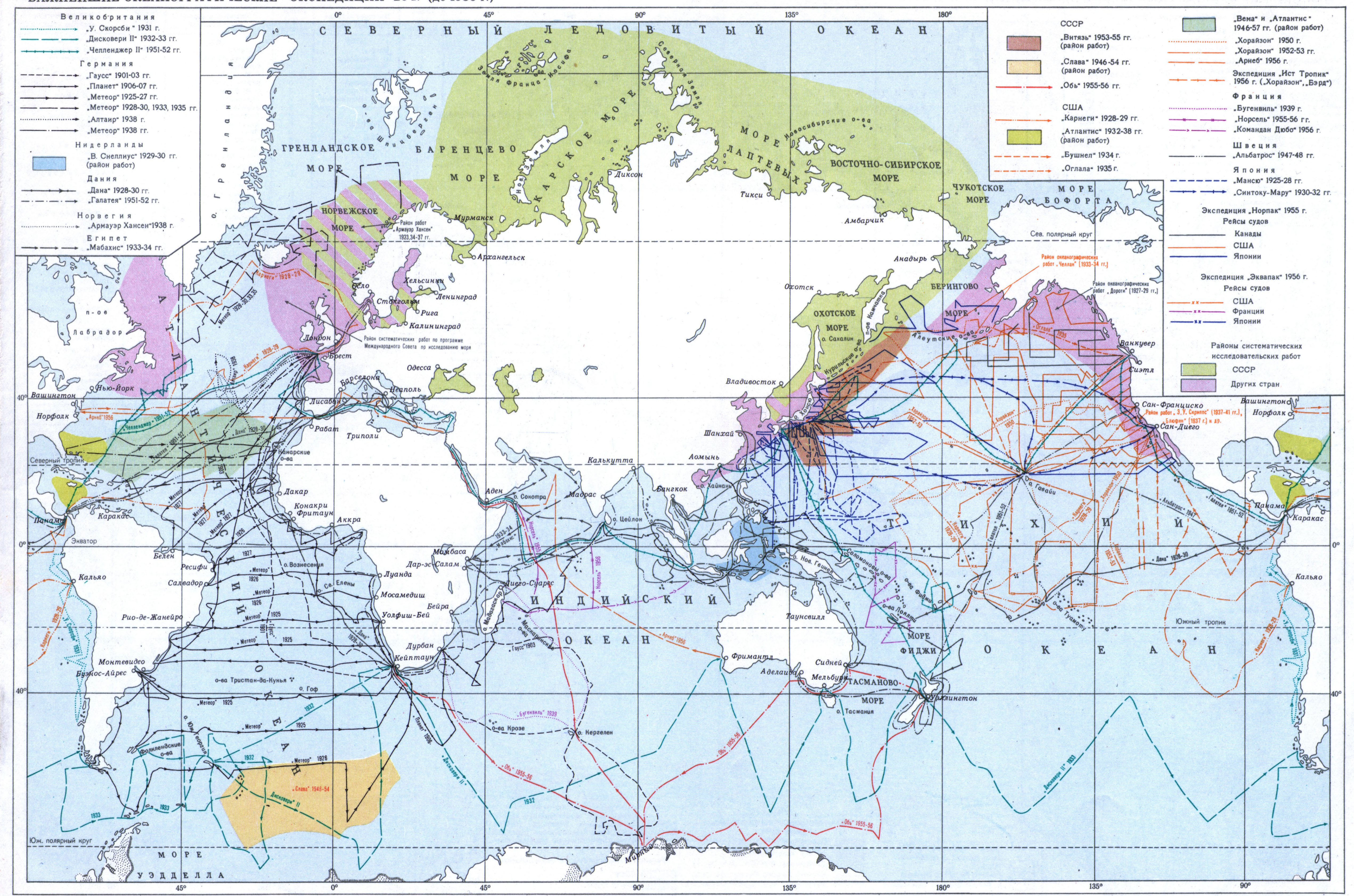
В 1898 В. В. Докучаев высказал мысль о необходимости противопоставить «расплывающейся во все стороны географии» новую науку о соотношениях и взаимодействиях между всеми элементами живой и мёртвой природы. Введением к этой науке послужило его учение о зонах природы. В. В. Докучаев создал школу географов-натуралистов и практиков, к-рые как в теоретич., так и в прикладных исследованиях руководствовались идеей геогр. комплекса. Конкретизация этой идеи в нач. 20 в. привела к формулировке понятия о ландшафте как природном территориальном единстве, составляющем основной объект геогр. исследований (Г. Н. Высоцкий, Г. Ф. Морозов, Л. С. Берг, А. А. Борзов, Р. И. Аболин). Л. С. Берг в 1913 показал, что каждая природная (ландшафтная) зона слагается из ландшафтов определённого типа. В области общего землеведения работали А. Н. Краснов, П. И. Броунов, А. А. Крубер, однако им, как и их зарубежным коллегам, не удалось поднять эту отрасль Г. на уровень самостоят. науч. теории; за ней в то время сохранялась функция уч. предмета.

Англ. географу Э. Дж. Гербертсону принадлежит первая схема природного районирования всей суши (1905), построенная гл. обр. с учётом широтных и долготных изменений климата, а также орографии и растит. покрова. В Германии З. Пассарге выдвинул в 1913 идею естеств. ландшафта и разрабатывал её в последующие годы; он предложил классификацию ландшафтов и схему их морфологич. расчленения, однако недооценил роль внутр. взаимосвязей между компонентами ландшафта и необходимость генетич. подхода к изучению природных явлений.

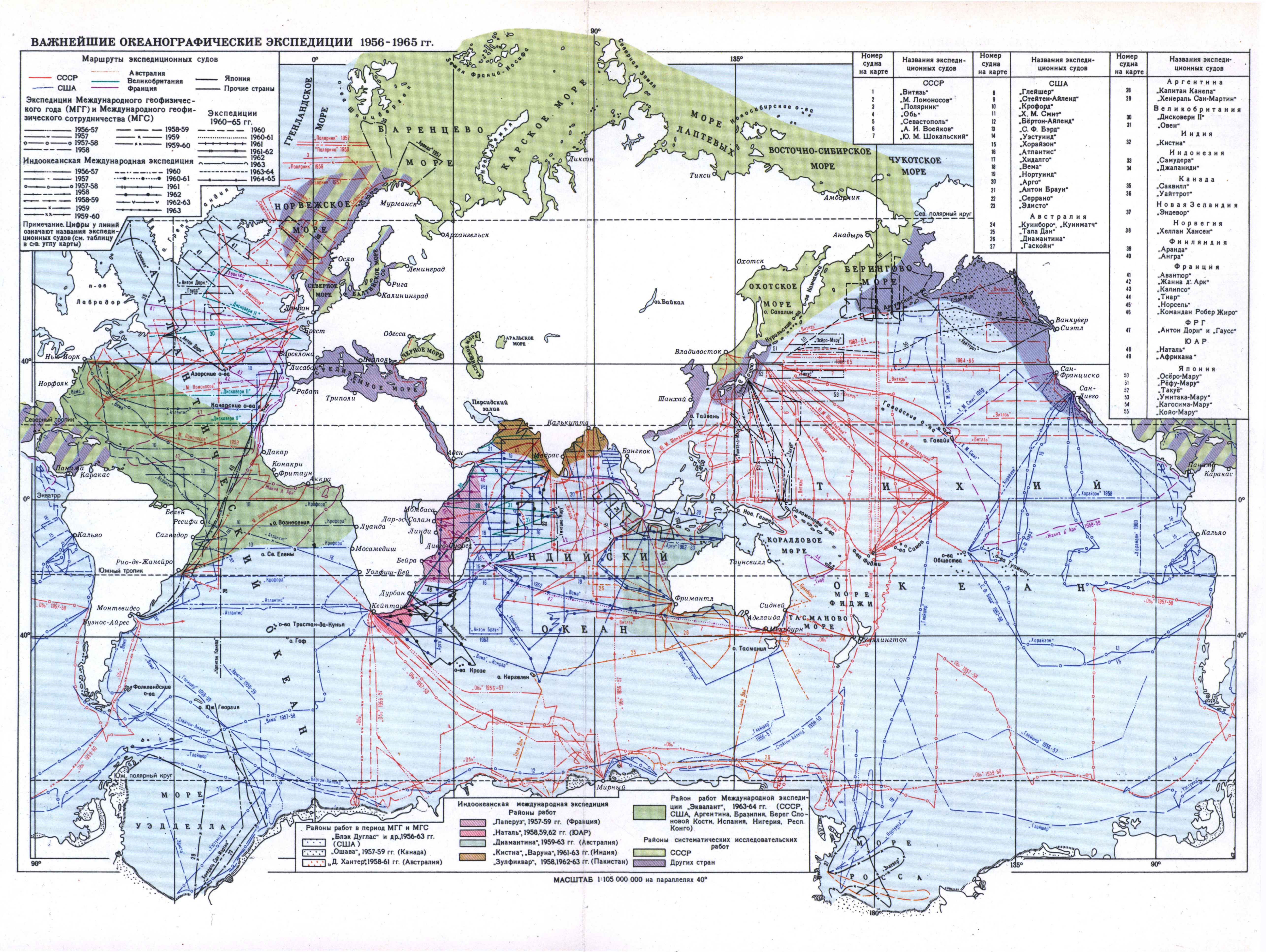
Для состояния зарубежной геогр. мысли в период между двумя мировыми войнами характерно господство хорологич. концепции (после А. Гетнера особенно настойчивым её защитником выступил амер. учёный Р. Хартшорн в 1939) и всё больший отход от природы в сторону «культурно-географических» явлений. Школа «культурного ландшафта» (нем. учёный О. Шлютер, амер. учёный К. Зауэр и др.) сосредоточивала своё внимание на изучении внешних результатов деятельности человека на Земле (населённые пункты, жилища, дороги и т. п.). При этом некоторые географы подробно рассматривали антропогенность многих черт географической среды, однако при изучении результатов хоз. деятельности человека не учитывали объективные закономерности развития общества, поэтому отдельные экономико-геогр. экскурсы были недостаточно научны. В то же время в зарубежной Г. усилился интерес к прикладным геогр. исследованиям. Так, в нек-рых районах США предпринимались полевые исследования земель для нужд с. х-ва и для целей районных планировок; однородные терр. единицы (unit area) выделялись на основе аэроснимков путём картографирования отдельных природных элементов (крутизна склона, почва и др.) и хоз. типов земель и их механич. наложения.

Развитие и совр. состояние советской Г. Великая Окт. социалистич. революция открыла широкие горизонты для развития Г. В Сов. России внимание географов

ВАЖНЕЙШИЕ ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ 20 в. (до 1956 г.)



МАСШТАБ 1:105 000 000 на параллелях 40°



Номер судна на карте	Названия экспедиционных судов	Номер судна на карте	Названия экспедиционных судов	Номер судна на карте	Названия экспедиционных судов
	СССР		США		Аргентина
1	„Витязь"	8	„Глейшер"	28	„Капитан Канепа"
2	„М. Ломоносов"	9	„Стейтен-Айленд"	29	„Хенераль Сан-Мартин"
3	„Полярник"	10	„Крофорд"		Великобритания
4	„Обь"	11	„Х. М. Смит"	30	„Дисковери II"
5	„Севастополь"	12	„Бёртон-Айленд"	31	„Овен"
6	„А. И. Воейков"	13	„С. Ф. Бэрд"		Индия
7	„Ю. М. Шокальский"	14	„Уэстуинд"	32	„Кистна"
		15	„Хорайзон"		Индонезия
		16	„Атлантис"	33	„Самудера"
		17	„Хидалго"	34	„Джаланиди"
		18	„Вема"		Канада
		19	„Нортуинд"	35	„Саквилл"
		20	„Арго"	36	„Уайттрот"
		21	„Антон Браун"		Новая Зеландия
		22	„Серрано"	37	„Эндевор"
		23	„Эдисто"		Норвегия
			Австралия	38	„Хеллан Хансен"
		24	„Куинборо", „Куинматч"		Финляндия
		25	„Тала Дан"	39	„Аранда"
		26	„Диамантина"	40	„Ангра"
		27	„Гаскойн"		Франция
				41	„Авантюр"
				42	„Жанна д' Арк"
				43	„Калипсо"
				44	„Тиар"
				45	„Норсель"
				46	„Командан Робер Жиро"
					ФРГ
				47	„Антон Дорн" и „Гаусс"
					ЮАР
				48	„Наталь"
				49	„Африкана"
					Япония
				50	„Осёро-Мару"
				51	„Рёфу-Мару"
				52	„Такуё"
				53	„Умитака-Мару"
				54	„Кагосима-Мару"
				55	„Койо-Мару"

уже с 1918 было направлено на изучение естеств. производит. сил. В 20 — 30-е годы АН СССР организовала большие комплексные экспедиции, имевшие важное значение для изучения производит. сил Сов. Союза. Для исследования растит. ресурсов СССР и зарубежных стран немаловажную роль сыграли экспедиции Н. И. Вавилова.

Наряду с теоретич. разработкой вопросов климатологии, гидрологии, геоморфологии, гляциологии, почвоведения, геоботаники, мерзлотоведения, палеогеографии быстро возрастал интерес к комплексным физико-геогр. и экономико-геогр. проблемам, в т. ч. районированию. С этим, в свою очередь, связаны исследования закономерностей территориальной физико-геогр. дифференциации (Л. И. Прасолов, С. С. Неуструев, Б. А. Келлер и др.). К 20—30-м гг. относятся и первые полевые ландшафтные съёмки и начало разработки ландшафтных карт (Б. Б. Полынов, И. В. Ларин, Р. И. Аболин). Большое теоретич. значение для физ. Г. имело учение о биосфере, разработанное В. И. Вернадским (1926).

В 30-е гг. теоретич. разработка сов. физ. Г. шла по двум направлениям — общеземлеведческому и ландшафтоведческому. Первое представлял А. А. Григорьев, к-рый ввёл понятия о геогр. оболочке и физико-геогр. процессе, а также настаивал на применении точных количеств. методов в физ. Г. Труды Л. С. Берга создали основу для учения о ландшафте, к-рое далее развивали М. А. Первухин, Л. Г. Раменский, С. В. Калесник.

Важной составной частью исследований по физ. Г. явились также труды Ю. М. Шокальского, Н. Н. Зубова и др. по изучению океанов и морей.

Исходные методологич. основы для экономич. Г. были разработаны в классич. работах К. Маркса и Ф. Энгельса. Первостепенное значение для теории сов. экономич. Г. имели произведения В. И. Ленина «Развитие капитализма в России» (1899), «Новые данные о законах развития капитализма в земледелии» (1915), «Империализм, как высшая стадия капитализма» (1916), идеи В. И. Ленина в «Наброске плана научно-технических работ» (1918), а также опыт составления плана ГОЭЛРО и участие экономико-географов в работах Госплана по экономич. районированию страны (И. Г. Александров, Л. Л. Никитин). Но марксистско-ленинская теория экономич. Г. в СССР сложилась не сразу. Идейная борьба в этой науке вначале шла между т. н. отраслево-статистич. направлением, в к-ром ещё сохранялись традиции бурж. школы, и марксистским (районным) направлением. Острая методологич. дискуссия, протекавшая в СССР на рубеже 20—30-х гг., закончилась победой марксистского направления, но вместе с тем показала, что противопоставление отраслевого направления районному неправомерно, поскольку и отраслевой и районный разрезы могут быть и буржуазными и марксистскими. Борьбу с бурж. взглядами, а также с левацкими тенденциями, направленными на отрыв экономич. Г. от физической, возглавил Н. Н. Баранский.

Практич. опыт и теоретич. дискуссии последующих десятилетий подтвердили факт объективно сложившегося разделения Г. на две группы наук — естественную и общественную — и показали необоснованность попыток возродить т. н. единую Г. Наличие собственных задач у отдельных геогр. дисциплин не исключает, однако, существования комплексных межотраслевых геогр. проблем, таких, напр., как проблема теплового и водного баланса земной поверхности и его преобразования, науч. обоснование крупных региональных нархозяйств. проектов, связанных с комплексным освоением естеств. ресурсов, и др. Важные теоретич. результаты, полученные в отраслевых геогр. дисциплинах, способствуют развитию синтетич. подхода к изучению как природных, так и производств. территориальных комплексов, а также к познанию взаимоотношений между теми и другими.

Успехи в изучении радиационного и теплового баланса (М. И. Будыко), циркуляции воздушных масс (Б. П. Алисов, Е. С. Рубинштейн, С. П. Хромов и др.), влагооборота в атмосфере (О. А. Дроздов) и др. имеют значение не только для климатологии, но и для общей теории физ. Г., в частности для разработки учения о геогр. зональности. Исследования планетарного круговорота влаги (Г. П. Калинин, М. И. Львович), теплообмена в системе атмосфера — суша — океаны (В. В. Шулейкин), многолетней изменчивости теплового режима, увлажнения, оледенения (Б. Л. Дзердзеевский, М. В. Тронов, А. В. Шнитников и др.) выходят за рамки отдельных геогр. наук (гидрологии, климатологии, океанологии, гляциологии) и вносят существенный вклад в познание структуры и динамики геогр. оболочки земного шара. Решение этой важнейшей физико-геогр. проблемы в большой степени связано также с синтетич. исследованиями рельефа суши (И. П. Герасимов, К. К. Марков, Ю. А. Мещеряков, И. С. Щукин, Б. А. Федорович), изучением океанич. дна и береговой зоны морей и океанов (В. П. Зенкович, О. К. Леонтьев, Г. Б. Удинцев и др.). В исследованиях по генезису, классификации почв и их картографированию (И. П. Герасимов, В. А. Ковда, Н. Н. Розов и др.), по их водному режиму (А. А. Роде) и геохимии (М. А. Глазовская) ярко проявляется геогр. направление в почвоведении и тесная связь последнего с другими геогр. дисциплинами. Проблема биол. продуктивности суши и Мирового ок. также относится к Г.; её решение предполагает анализ всесторонних взаимосвязей между биоценозами и их геогр. средой и в значит. мере опирается на успехи в познании геогр. закономерностей растительного покрова (Е. М. Лавренко, В. Б. Сочава, В. Н. Сукачёв и др.) и животного населения суши (А. Г. Воронов, А. Н. Формозов и др.), так же как и органич. мира океанов (В. Г. Богоров, Л. А. Зенкевич и др.).

Комплексный характер проблем, стоящих перед совр. Г., неизбежно ведёт к формированию новых, «пограничных» (в т. ч. прикладных) дисциплин, стоящих на стыке между Г. и смежными науками, таких, как биогеоценология (В. Н. Сукачёв), геохимия ландшафта (Б. Б. Полынов, А. И. Перельман, М. А. Глазовская), медицинская Г. (Е. Н. Павловский, А. А. Шошин и др.), и вызывает необходимость в применении новейших матем. и др. методов для решения различных геогр. проблем.

Синтетич. подход к исследованию природных явлений на Земле находит наиболее полное выражение в собственно физ. Г. как науке о природных геогр. комплексах (геосистемах). Одна из ветвей этой науки — общая физ. Г. (общее землеведение) — занимается исследованием общих закономерностей строения и развития геогр. оболочки в целом, включая присущие ей круговороты вещества и связанной с ним энергии, зональную и азональную структуру, поступательные и ритмич. изменения и т. д. (А. А. Григорьев, С. В. Калесник, К. К. Марков и др.). Другая ветвь — ландшафтоведение — имеет дело с изучением терр. дифференциации геогр. оболочки и закономерностей строения, развития и размещения геогр. комплексов разного порядка (зон, ландшафтов, фаций и т. д.); осн. работы ведутся в области морфологии, динамики, систематики ландшафтов и физико-географического (ландшафтного) районирования (Д. Л. Арманд, Н. А. Гвоздецкий, К. И. Геренчук, А. Г. Исаченко, С. В. Калесник, Ф. Н. Мильков, Н. И. Михайлов, В. С. Преображенский, Н. А. Солнцев, В. Б. Сочава и др.), а также в сфере прикладного ландшафтоведения (сельскохозяйственного, инженерного, медицинского и др.).

Важное познавательное и практическое значение имеют региональные физико-геогр. монографии по СССР и зарубежным странам. Среди них — 15-томная серия «Природные условия и естественные ресурсы СССР» Ин-та географии АН СССР, работы Б. Ф. Добрынина, Э. М. Мурзаева, Е. Н. Лукашовой, М. П. Петрова, А. М. Рябчикова, Т. В. Власовой и др. по физ. Г. зарубежных стран.

Общественно-геогр. науки опираются на закономерности социально-экономич. наук, с к-рыми тесно взаимодействуют. Так, Г. пром-сти в целом и отдельных пром. отраслей тесно связаны с экономикой промышленности и экономикой других отраслей. Большое значение приобрело использование экономико-геогр. анализа в практич. работах по терр. планированию.

Наряду с разработкой общей теории экономич. Г., и в частности вопросов формирования интегральных экономич. р-нов (Н. Н. Баранский, П. М. Алампиев, В. Ф. Васютин, Л. Я. Зиман, Н. Н. Колосовский, А. М. Колотиевский, О. А. Константинов, В. В. Покшишевский, Ю. Г. Саушкин, Б. Н. Семевский, Я. Г. Фейгин и др.), сов. географы вели науч. исследования в районном и в отраслевом планах.

Региональные экономико-геогр. работы выразились, в частности, в создании обширной серии порайонных монографий-характеристик, выпускавшихся Ин-том географии АН СССР (И. В. Комар, Г. С. Невельштейн, М. И. Помус, С. Н. Рязанцев и др.). Из отраслевых исследований выделяются монографии по Г. пром-сти (М. Б. Вольф, А. Е. Пробст, П. Н. Степанов, А. Т. Хрущёв и др.), с. х-ва (А. Н. Ракитников и др.), транспорта (М. И. Галицкий, И. В. Никольский и др.). Проблемы Г. населения и городов разрабатывали Р. М. Кабо, С. А. Ковалёв, Н. И. Ляликов, В. В. Покшишевский, В. Г. Давидович и др.

Возрастающие масштабы потребления естеств. ресурсов и чрезвычайная актуальность проблемы повышения экономич. эффективности их использования дали толчок исследованиям в области хоз. оценки природных условий и естеств. ресурсов (И. В. Комар, А. А. Минц и др.). Это направление в науке форми-

руется в особую отрасль, лежащую на стыке экономич. Г. с физико-геогр. дисциплинами.

Одна из новых тенденций в развитии сов. экономич. Г. выражается в стремлении применить математич. методы (включая моделирование) к изучению производств. территориальных комплексов, расселения, межрайонных связей и т. д.

Важное место в сов. экономич. Г. занимают исследования зарубежных стран (И. А. Витвер, А. С. Добров, Г. Д. Кулагин, С. Б. Лавров, И. М. Маергойз, К. М. Попов и др.); в качестве особого направления можно выделить изучение ресурсов развивающихся стран (В. В. Вольский, Ю. Д. Дмитревский, М. С. Розин).

Историей Г. и историч. Г. много занимались И. А. Витвер, Д. М. Лебедев, И. П. Магидович, Н. П. Никитин, В. К. Яцунский.

Г. в своём развитии всегда была тесно связана с картографией. В пограничных областях между географич. науками и картографией образовались соответствующие ветви тематич. картографирования — геоморфологическое, почвенное, ландшафтное, экономическое и т. д. Общая тенденция совр. развития системы геогр. наук — создание комплекса из отдельных отраслей Г. — нашла отражение и в картографии. Практически это выражается в создании за 60-е гг. 20 в. ряда крупных комплексных атласов (Физико-геогр. атлас мира, 1964; Атлас Антарктики, 1966; многочисленные атласы союзных и автономных республик, краёв и областей), а также серий карт. В теоретич. и методич. исследованиях по картографии на передний план выдвигаются общие вопросы комплексного картографирования (К. А. Салищев), принципы и методы картографирования природы (И. П. Заруцкая, А. Г. Исаченко, В. Б. Сочава), населения и х-ва (Н. Н. Баранский, А. И. Преображенский и др.).

Совр. Г. всё более превращается в науку экспериментально-преобразовательного, или конструктивного, характера. Ей принадлежит важная роль в разработке крупнейшей общенаучной проблемы взаимоотношения природы и общества. Научно-технич. революция, вызвавшая резкое усиление воздействия человека на природные и производств. процессы, настоятельно требует взять это воздействие под строгий науч. контроль, что означает прежде всего умение предвидеть поведение геосистем, а в конечном счёте — способность управлять ими на всех уровнях, начиная с локального (напр., территории больших городов и их пригородов) и регионального (напр., Зап. Сибирь), кончая планетарным, т. е. геогр. оболочкой в целом. Эти цели определяют необходимость дальнейшей разработки теории природных и производственных терр. комплексов и их взаимодействия с привлечением новейших достижений и методов математики, физики и других наук, как естественных, так и общественных, структурно-системного подхода и моделирования, наряду с картографическими и другими традиционными методами Г.

Состояние Г. за рубежом. Образование мировой социалистич. системы после 2-й мировой войны 1939—45 открыло широкие перспективы перед географами социалистич. стран, где Г. стала на путь решения комплексных проблем, имеющих непосредственное отношение к задачам социалистич. строительства (физико-геогр. и экономич. районирование, производственная оценка естеств. ресурсов, создание комплексных нац. атласов и др.). В зарубежных социалистич. странах появились ценные исследования, написанные с позиций марксизма, по актуальным экономико-геогр. проблемам.

В развивающихся странах, в частности в Индии, Бразилии, Мексике, стали формироваться национальные геогр. школы, и деятельность географов нередко связывается с решением задач экономич. развития.

В развитых капиталистич. странах бурный рост городов, диспропорции в экономич. развитии отдельных районов, угроза истощения ряда естеств. ресурсов, загрязнение природной среды отходами производства заставляют гос. органы и монополии вмешиваться в стихийные процессы экономич. развития и использования земель. В США, Канаде, Великобритании, ФРГ, Японии и нек-рых др. странах правительственные учреждения и частные фирмы привлекают географов для участия в науч. обосновании градостроит. проектов, районных планировок, для изучения рынков и т. п. Геогр. исследования всё чаще приобретают прикладной характер, но эта тенденция нередко оказывается в противоречии с теоретич. отсталостью Г. Во многих странах, особенно в США, продолжает господствовать хорологическая концепция. Её идеологи (Р. Хартшорн, П. Джеймс, Д. Уиглси и др.) отрицают наличие у Г. собственного предмета исследования, считают деление на физ. Г. и экономич. Г. неприемлемым и вредным, не допускают возможности теоретич. обобщений и прогнозов, исходя из признания уникальности каждой отдельной территории. Единство Г. основывается якобы на региональном методе, но объективная реальность района отвергается, «район» трактуется как некое условное, субъективное понятие, как «интеллектуальная концепция», единственными критериями к-рой являются удобство и целесообразность. Эти взгляды разделяют также мн. географы в Великобритании, Франции, ФРГ, Швейцарии и др. странах. «Региональный синтез», к-рый теоретически должен объединять природу и человека, на деле в лучшем случае ограничивается нек-рыми социально-экономич. элементами. Многие считают, что концепция природного района уже устарела и не представляет ценности для Г. (Э. Аккерман в США, Э. Жюйяр, Ж. Шабо во Франции и др.), и даже пытаются теоретически обосновать устарелость и ненужность физ. Г. вообще. Т. о., мнимое единство Г. достигается за счёт отказа от её физико-геогр. части.

Представители т. н. теоретической Г. (Э. Ульман, У. Бунге и др.) пришли к заключению, что распространение разных явлений (напр., ледников и методов земледелия) может быть представлено в виде сходных матем. моделей, и в этом усматривают основу «единства» Г. Пытаясь с помощью матем. моделей решать вопросы размещения производства, они отвлекаются от способа производства и характера производств. отношений, превращая тем самым свои теории в абстрактную схему, оторванную от реальных социально-экономич. условий.

Некоторые западногерм., австр., швейцарские географы считают предметом Г. «земную оболочку», или «геосферу» (Г. Бобек, Э. Винклер, Г. Кароль и др.), или же ландшафт (Э. Винклер, Э. Обст, К. Тролль), причём в обоих случаях предполагаются единства, охватывающие и природу, и человека с его культурой. Тем не менее ландшафт нередко практически исследуется исключительно как естественнонауч. объект (К. Тролль, И. Шмитхюзен, К. Паффен). В западноевроп. ландшафтоведении наметилось два главных направления исследований: а) экология ландшафта — изучение внутр. взаимосвязей преим. на уровне элементарных геосистем, соответствующих фациям и урочищам, и б) ландшафтное районирование.

Ландшафтно-экологич. исследования в 60-х гг. развернулись в ГДР (Э. Неф, Г. Хазе, Г. Рихтер). Проблемы ландшафтоведения успешно разрабатываются в Польше (Е. Кондрацкий), а также в ЧССР, Румынии, Венгрии.

В ряде капиталистич. стран комплексные исследования природной среды осуществляются в чисто прикладных целях. Так, в Австралии с 1946 ведутся исследования неосвоенных земель, по своему характеру близкие к ландшафтной съёмке. Нек-рые работы почвоведов и геоботаников (напр., в США) по классификации земель до известной степени также приближаются к ландшафтным исследованиям. Лесоводы Канады и мн. других стран руководствуются принципами учения об экосистемах и биогеоценозах, во многом совпадающими с основными положениями ландшафтоведения. Т. о., важнейшие категории совр. Г. (геосистема, ландшафт) на Западе изучаются преим. прикладными дисциплинами, имеющими на практике дело с реальными объектами, подлежащими географическому исследованию.

Важнейшие географич. учреждения. В СССР геогр. исследованиями, подготовкой специалистов-географов и изданием монографий, *географических журналов* и сборников занимаются Ин-т географии АН СССР, Ин-т географии Сибири и Дальнего Востока Сибирского отделения АН СССР, геогр. факультеты Московского, Ленинградского и др. университетов, нек-рые другие ин-ты АН СССР, ин-ты, отделы и секторы Г. республиканских академий наук, геогр. факультеты педагогич. ин-тов, *Географическое общество Союза ССР* с его филиалами и отделами.

В зарубежных социалистич. странах созданы ин-ты Г. при академиях наук. В капиталистич. странах осн. центрами геогр. исследований обычно являются ун-ты. Во многих странах имеются геогр. об-ва. Географы большинства стран мира объединены в Междунар. геогр. союз, созывающий каждые 4 года междунар. геогр. конгрессы (см. *Географические конгрессы* международные).

Лит.: **Классики марксизма-ленинизма:** Маркс К., Капитал, кн. 1, 3, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 23, гл. 12, 13, 23, 24; т. 25, ч. 1—2, гл. 14, 15; Энгельс Ф., Анти-Дюринг, отд. 3, гл. 3, там же, т. 20; его же, Диалектика природы, там же, т. 20; Ленин В. И., Развитие капитализма в России, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3; его же, Новые данные о законах развития капитализма в земледелии, там же, т. 27; его же, Империализм, как высшая стадия капитализма, там же; его же, Набросок плана научно-технических работ, там же, т. 36.

Общие работы: Алампиев П. М., Экономическое районирование СССР, кн. 1—2, М., 1959—63; Американская география. Сов-

ременное состояние и перспективы, пер. с англ., М., 1957; Баранский Н. Н., Экономическая география. Экономическая картография, 2 изд., М., 1960; Берг Л. С., Ландшафтно-географические зоны Советского Союза, т. 1—2, М.—Л., 1947—52; Боднарский М. С., Античная география, М., 1953; Бунге В., Теоретическая география, пер. с англ., М., 1967; Витвер И. А., Историко-географическое введение в экономическую географию зарубежного мира, 2 изд., М., 1963; Географические проблемы развития крупных экономических районов СССР, М., 1964; География населения в СССР. Основные проблемы, М.—Л., 1964; Герасимов И. П., Преобразование природы и развитие географической науки в СССР, М., 1967; Геттнер А., География, ее история, сущность и методы, пер. с нем., Л.—М., 1930; Григорьев А. А., Закономерности строения и развития географической среды, М., 1966; его же, Типы географической среды, М., 1970; Гумбольдт А., Космос, пер. с нем., 3 изд., т. 1, М., 1866; Докучаев В. В., Соч., т. 1—7, М.—Л., 1949—53; Забелин И. М., Теория физической географии, М., 1959; Исаченко А. Г., Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование, М., 1965; Калесник С. В., Общие географические закономерности Земли, М., 1970; Колосовский Н. Н., Основы экономического районирования, М., 1958; Марков К. К., Палеогеография, 2 изд., М., 1960; Методы географических исследований. Сб. ст., М., 1960; Мильков Ф. Н., Основные проблемы физической географии, М., 1967; Отечественные физико-географы и путешественники, М., 1959; Перельман А. И., Геохимия ландшафта, М., 1961; Покшишевский В. В., О характеристике закономерностей экономической географии, «Изв. АН СССР. Серия географическая», 1962, № 6; Преображенский В. С., Ландшафтные исследования, М., 1966; Салищев К. А., Основы картоведения, т. 1—2, М., 1959—62; Саушкин Ю. Г., Введение в экономическую географию, 2 изд., М., 1970; Семевский Б. Н., Вопросы теории экономической географии, Л., 1964; Советская география. Итоги и задачи, М., 1960; Советская география в период строительства коммунизма, М., 1963; Современные проблемы географии, М., 1964; Тематическое картографирование в СССР, Л., 1967; Теоретические вопросы экономического районирования, М., 1962; Фейгин Я. Г., Ленин и социалистическое размещение производительных сил, М., 1969; Физико-географическое районирование СССР, М., 1968; Экономическая география в СССР, М., 1965; Экономическое районирование развивающихся стран, М., 1968; Яцунский В. К., Историческая география, М., 1955; Dziewięć wieków geografii polskiej, Warsz., 1967; La géographie française au milieu du 20 siècle, P., 1957; Geography in the twentieth century, ed. by G. Taylor, 2 ed., L., 1953; Hartshorne R., The nature of geography, «Annals of Association of American geographers», 1939, v. 29, № 3—4; Japanese geography 1966 Its recent trends, Tokyo, 1966; Neef E., Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre, Gotha, 1967; Problems and trends in American geography, ed. by S. B. Cohen, N. Y.—L., 1967; Zum Gegenstand und zur Methode der Geographie. Hrsg. von W. Storkebaum, Darmstadt, 1967.

Словари и энциклопедии: Барков А. С., Словарь-справочник по физической географии, 4 изд., М., 1958; Краткая географическая энциклопедия, т. 1—5, М., 1960—66; Мильков Ф. Н., Словарь-справочник по физической географии, 2 изд., М., 1970; Энциклопедический словарь географических терминов, М., 1968; Webster's geographical dictionary, Springfield, 1964; Westermann Lexicon der Geographie, Bd 1—4, Braunschweig, 1968—70; Stamp L. D. (ed.), A glossary of geographical terms, L., 1962.

С. В. Калесник, А. Г. Исаченко, В. В. Покшишевский.

ГЕОГРА́ФИЯ ВЕТЕРИНА́РНАЯ, исследует влияние географической среды на здоровье и продуктивность животных (главным образом домашних) и распространение болезней животных. Изучает природно-территориальные комплексы, обусловливающие предпосылки, характер распространения и особенности течения болезней на конкретных территориях. Основные методы Г. в.— экспедиционные исследования, обобщение статистических данных, описательный метод. Г. в. опирается на науки вет. и географических циклов, тесно связана с *географией медицинской*, использует методы и достижения математики, зоологии, ботаники и др. естеств. наук. Становление Г. в. связано с развитием ветеринарии, и её достижения используются последней. Возникновение Г. в. было вызвано необходимостью самой широкой профилактики болезней животных, осуществление к-рой невозможно без знания предпосылок, характера распространения и особенностей течения болезней на конкретных территориях. Нек-рые особенности распространения болезней животных (частота, приуроченность к отд. местностям) были известны ещё в древности. В 1846 рус. учёный В. И. Всеволодов впервые указал на необходимость всестороннего изучения конкретных геогр. условий для предупреждения болезней животных. Впоследствии усилиями мн. учёных и практиков было установлено, что возникновение и геогр. распространение болезней животных тесно связаны с территориальными комплексами. Так, *фасциолёз* встречается только в местностях, где вблизи водоёмов обитают моллюски определённых видов, являющиеся промежуточными хозяевами фасциолы — возбудителя болезни. Трипаносомозы рог. скота регистрируются только в пределах ареала мух цеце в Африке. Распространение пироплазмидозов, паразитарных болезней животных находится в прямой зависимости от ареала клещей — переносчиков паразитов. В свою очередь, расселение моллюсков, мух цеце, клещей возможно только в тех местностях, где природные комплексы позволяют существовать этим биол. видам. Возникновение ряда болезней обмена веществ у с.-х. животных непосредственно связано с отсутствием или неблагоприятным соотношением в почве и растениях селена, кобальта, меди, кальция и других элементов.

Развитие Г. в. стало возможным благодаря трудам сов. учёных К. И. Скрябина по гельминтогеографии, Е. Н. Павловского о *природной очаговости* болезней, установившим закономерности связи между природными условиями, возникновением и распространением болезней. Центр. задачей Г. в. является установление ареалов болезней животных (нозоареалов) и особенно потенциальных нозоареалов, к-рые зависят от определённых территориальных комплексов. Изучением ареалов отд. инфекц. болезней, их ист. становления и совр. состояния занимается также географическая эпизоотология, а комплексы инфекционных и инвазионных болезней, свойственные определённым геогр. р-нам, изучаются краевой эпизоотологией. Для выявления закономерностей, изучаемых Г. в., важное значение имеет составление вет.-геогр. карт. Исследования по Г. в. осуществляются в научно-исследовательских институтах ветеринарного профиля и учебных ин-тах.

Лит.: Ганнушкин М. С., Нуйкин Я. В., География ветеринарная, в кн.: Ветеринарная энциклопедия, т. 2, М., 1969; Коропов В. М., Проблемы краевой (зональной) патологии, «Ветеринария», 1959, № 7; Таршис М. Г., Бакулов И. А., Нозогеография важнейших болезней животных зарубежных стран, там же, 1968, № 8. См. также лит. при ст. *География медицинская.*

М. Г. Таршис.

ГЕОГРА́ФИЯ ВОЕ́ННАЯ, изучает совр. воен.-политич., воен.-экономич., физико-геогр. условия и оперативное оборудование возможных сухопутных и мор. театров воен. действий (ТВД), отд. стратегич. р-нов, стран и их влияние на подготовку и ведение воен. действий. Предметами исследования воен.-политич. и воен.-экономич. условий являются: воен. блоки и союзы и их политич. направленность, осн. очаги политич. напряжённости, внешняя и внутр. политика гос-в, политич. партии, население и его политико-моральное состояние, мобилизационные и трудовые ресурсы, состояние экономики отд. стран и коалиций гос-в, их *военно-экономический потенциал*, основные энергетич. и промышленные центры стратегич. и оперативного значения и их уязвимость, степень зависимости производства от импорта стратегич. материалов, возможности использования войсками местных ресурсов — продовольствия, строит. материалов и трансп. средств — и проведения ремонта боевой техники и вооружения на месте. Физико-геогр. условия исследуются с целью изучения их влияния на сосредоточение, выдвижение, развёртывание войск и проведение манёвра, выявления возможностей создания затоплений, разрушений, пожаров, защиты направлений и р-нов, наиболее выгодных для использования родов войск и боевой техники. При изучении оперативного оборудования территории (ракетные позиции, аэродромы, воен.-мор. базы, порты, укрепления, различные заграждения, пути сообщения, склады) выявляются возможности базирования соединений различных видов вооруж. сил, условия их материально-технич. снабжения. Вооруж. силы изучаются с точки зрения определения численности, структуры и технич. оснащения, принципов комплектования армий и морально-боевых качеств личного состава.

Г. в. как воен. дисциплина включает общие основы, воен. страноведение и театры воен. действий. Мор. и океанские театры изучаются военно-морской географией, к-рая исследует указанные выше условия в интересах использования сил и средств ВМФ.

М. Ф. Широков.

ГЕОГРА́ФИЯ ЖИВО́ТНЫХ, то же, что *зоогеография.*

ГЕОГРА́ФИЯ ИСТОРИ́ЧЕСКАЯ, изучает физич., экономич. и политич. географию прошлого той или иной страны или территории. Материалы Г. и. конкретизируют данные о развитии производства в определённых районах на различных этапах развития общества. Г. и. освещает географию внутр. и внеш. границ, размещение городов, деревень, крепостей и т. п. Г. и. изучает также и ист. события, т. е. пути походов, воен. сражения, нар. восстания, геогр. открытия и мореплавания, важнейшие торг. пути и т. п., уточняет геогр. особенности ист. событий. Разработка проблем Г. и. подчинена общим задачам ист. науки. Источниками Г. и. являются письменные и археол. памятники, сведения по топо-

нимике, языкознанию, а также необходимые данные для реконструкции физико-геогр. ландшафта прошлого. Материалы Г. и. составляют основу для разработки *картографии исторической.* Наиболее сложной задачей является исследование экономич. географии изучаемой территории, т. е. установление уровня развития производительных сил и их размещения; анализ изменений осн. элементов экономич. географии в период смены общественно-экономич. формаций, для получения сопоставимых картин динамики развития общества.

В дореволюц. рус. и зарубежной историографии предмет Г. и. понимался как определение политич. границ прошлого и местонахождения др. городов и населённых пунктов, определение мест ист. событий и описания этнич. границ изучаемой территории. Это было следствием понимания Г. и. как науки, изучающей прежде всего политич. события, войны и т. д.

Начало формирования Г. и. связано с Возрождением и Вел. геогр. открытиями (15—16 вв.). Особое значение имел атлас древнего мира, составленный флам. географом А. Ортелием во 2-й пол. 16 в. В 17—18 вв. много сделали для развития Г. и. голл. учёный Ф. Клювер, франц. учёный Ж. Б. Д'Анвиль и др. Со 2-й пол. 19 в. предмет Г. и. расширяется в связи с включением проблем социально-экономич. географии прошлого (работы по Г. и. Великобритании Дарби и др.). В России в 18—19 вв. Г. и. занимались В. Н. Татищев, Н. И. Болтин, Н. П. Барсов, С. М. Середонин, А. А. Спицын.

Сов. историки создали ряд капитальных исследований по Г. и.: М. Н. Тихомиров — «Россия в XVI столетии» (1962), А. Н. Насонов — «Русская земля и образование территории древнерусского государства» (1951), В. К. Яцунский — «Историческая география. История её возникновения и развития в XIV—XVIII вв.» (1955).

Проблемами Г. и. в СССР занимается сектор Ист. географии Института истории СССР АН СССР.

Лит.: Очерки истории исторической науки в СССР, т. 1—4, М., 1955—66 (главы по истории исторической географии в России); Яцунский В. К., Предмет и задачи исторической географии, «Историк-марксист», 1941, № 5; его же, Историко-географические моменты в работах В. И. Ленина, в сб.: Исторические записки, т. 27, М., 1948.

В. К. Яцунский.

ГЕОГРА́ФИЯ МЕДИЦИ́НСКАЯ, наука, изучающая геогр. распространение болезней и патологич. состояний человека, причины этого распространения и влияние геогр. среды на здоровье населения. Г. м. исследует природные и социальные факторы, обусловливающие различную частоту и особенности течения отд. заболеваний среди населения разных местностей. Геогр. распространение болезней обусловлено влиянием природных (климат, наличие или отсутствие в воде, почве, а следовательно, и в продуктах питания нек-рых химич. элементов и др.) и социальных (материальные условия жизни, культурный уровень населения, традиционное питание и др.) факторов, к-рым принадлежит решающая роль в географии отд. болезней человека (нозогеографии), а также факторов, действующих в человеческом организме и возникающих в процессе его развития. Г. м. тесно связана с *эпидемиологией, микробиологией, гигиеной,* патологией, а также физич. и экономич. географией и особенно ландшафтоведением.

Издавна было замечено, что мн. болезни человека встречаются лишь в определённых частях земного шара: напр., жёлтая лихорадка в странах Юж. Америки и Африки, лейшманиоз появляется только в жарких странах, в частности в Ср. Азии и Закавказье, холера — в Индии и ближайших к ней странах Азии и т. д. Даже болезни, распространённые повсеместно, в одних районах встречаются чаще, чем в других.

Науч. исследования по Г. м. появились ещё в 18 в. В России они связаны с именами О. Гуна, А. П. Владимирского и Я. А. Чистовича. Значит. вклад в развитие Г. м. внесли работы англ. учёных С. Хеннена, Х. Маршалла, франц.— Ш. Будена и др.

В 1915 рус. эпидемиолог Н. А. Гайский впервые сопоставил очаги чумы с ландшафтными подразделениями суши.

Основоположниками Г. м. как самостоят. науки в СССР явились Д. К. Заболотный и Е. Н. Павловский, предложившие методич. основы совр. медико-геогр. исследований. В 50—60-е гг. большой вклад в изучение Г. м. внесли А. А. Шошин, Е. И. Игнатьев, А. Г. Воронов и др. В середине 20 в. сов. учёные (А. П. Авцын, Г. М. Данишевский, А. В. Чаклин и др.) начали интенсивное исследование распространения опухолевых заболеваний (гл. обр. рака), сердечно-сосудистых заболеваний и др. в связи с климато-геогр. условиями. Это направление выделилось в самостоят. отрасль медицины и получило назв. *географической патологии.* Значит. место в Г. м. занимают исследования по эпидемиологической географии, или географии инфекционных болезней. На основании изучения эволюционно сложившегося геогр. распространения мн. инфекционных и инвазионных болезней Е. Н. Павловский создал учение о *природной очаговости* т. н. *трансмиссивных болезней.* Эпидемиологич. география изучает ареал отд. инфекционных болезней в его ист. становлении и совр. состоянии. Установление приуроченности природных очагов той или иной болезни к определённому геогр. ландшафту позволяет предположить возможность возникновения в этом районе определённой инфекции. Для выяснения закономерностей возникновения в том или ином районе к.-л. инфекционного заболевания большую роль играет составление *медико-географических карт.* Особенности ареалов и их границы хорошо изучены для заболеваний, распространяемых животными — источниками инфекции — и членистоногими переносчиками, к-рые заселяют определённые ландшафты. Напр., чума встречается в степной, полупустынной и пустынной зонах, заселённых сусликами, сурками, песчанками и др. естеств. носителями чумы в природе; заболевания клещевым энцефалитом отмечают в лесной зоне, где обитают иксодовые (пастбищные) клещи — переносчики вируса этой болезни. Размеры ареалов, характер их границ зависят от разнообразных природных, социальных и экономич. факторов, тщательное изучение к-рых необходимо для успешной борьбы с инфекционными болезнями и их профилактики. Изучаются также комплексы инфекционных болезней (эпидемиологич. комплексы), характерные для того или иного района, и выявляются особенности распространения инфекционных болезней, свойственных различным природным районам. Это направление Г. м. получило название краевой эпидемиологии. Такие исследования выясняют причины существования характерных для данной территории эпидемиологич. комплексов, к-рые могут быть весьма разнообразными (условия труда и быта, миграционные процессы, демографич. факторы, характер ландшафта, видовой состав животных и их эктопаразитов и т. п.). Работы в области Г. м. имеют большое практич. значение, т. к. позволяют разрабатывать медико-геогр. прогнозы на малообжитые, экономически ещё слабо освоенные территории, а также предвидеть возможный характер влияния новых комплексов, возникающих в результате преобразования человеком природы, на состояние здоровья населения и его заболеваемость.

Организацией медико-геогр. исследований за рубежом занимается Комиссия мед. географии Междунар. геогр. союза. В СССР по инициативе Е. Н. Павловского при Геогр. обществе СССР (Ленинград) была создана Комиссия мед. географии; такая же комиссия существует и при моск. филиале общества. Лаборатории мед. географии работают в Ин-те географии Сибири и Д. Востока (Иркутск) и в Моск. ун-те. Вопросы Г. м. освещаются в различных геогр. и мед. сборниках, а также реферативных и спец. геогр. и мед. журналах.

Лит.: Павловский Е. Н., Методы и задачи медицинской географии, в кн.: Вопросы географии, М.— Л., 1956; Шошин А. А., Основы медицинской географии, М.— Л., 1962; Методы медико-географических исследований, М., 1965; Stamp L. D., Some aspects of medical geography, L., [a. o.], 1964.

И. И. Ёлкин.

ГЕОГРА́ФИЯ МИРОВО́ГО ХОЗЯ́ЙСТВА, отрасль экономич. географии, занимающаяся изучением территориального размещения *мирового хозяйства* в целом и его отраслей по общественно-экономич. формациям, по отд. странам и крупным районам, а также закономерностей, определяющих тенденции размещения мирового х-ва.

Поскольку существуют мировое капиталистич. х-во и мировое социалистич. х-во, развитие к-рых подчинено принципиально различным закономерностям, постольку необходимо подвергать анализу тенденции развития не только Г. м. х. в целом, но и обязательно раздельно географию мирового капиталистич. х-ва и географию мирового социалистич. х-ва. То же относится и к географии отд. отраслей мирового х-ва (см. *Экономическая география*).

Общими задачами Г. м. х. являются установление тенденций развития и исследование факторов, влияющих на размещение мирового х-ва, как естественных (природные условия и природные ресурсы, наличие естеств. путей сообщения и др.), так и социально-экономических (способ производства материальных благ, экономико-геогр. положение, трудовые ресурсы, транспортно-экономич. и др. экономич. условия, уровень технич. прогресса, соотношение между пром. и с.-х. произ-вом, соотношение между подразделениями пром. произ-ва, соотношение между внутр. потреблением, экспортом и импортом, уровень нац. дохода и т. д.). В отношении империалистич. стран важное значение имеет анализ влияния колон. захватов, с одной стороны, и круше-

ния колон. системы — с другой. Заслуживает внимания исследование проблемы влияния политики гос.-монополистич. капитализма на географию х-ва мировой капиталистич. системы.

В условиях совр. научно-технич. революции происходят быстрые сдвиги в структуре мирового х-ва и его отраслей, что ведёт к существ. изменениям в Г. м. х. Поэтому весьма важно своевременное изучение структурных сдвигов в Г. м. х.

Географы социалистич. стран систематически исследуют ход экономич. соревнования между мировой социалистич. системой х-ва и мировой капиталистич. системой х-ва, с показом огромных преимуществ первой перед второй. В мировой социалистической системе х-ва на развитие и размещение произ-ва оказывают решающее влияние гос. планирование социалистич. х-ва в каждой отд. стране, координация нар.-хоз. планов и тесное экономич. сотрудничество стран на основе междунар. социалистич. разделения труда; особый интерес представляет проявление закономерности сближения уровней экономич. развития стран этой системы.

Географы социалистич. стран уделяют особое внимание показу исключительно важной роли Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) в подъёме произ-ва его членов, рациональном размещении производит. сил, росте индустриального потенциала, развитии социалистич. экономич. интеграции, укреплении позиций социалистич. стран в Г. м. х. Применительно к мировой капиталистич. системе х-ва географы социалистич. стран, исходя из характера международного капиталистического разделения труда, рассматривают тенденции развития х-ва отдельно в группе развитых капиталистич. стран и отдельно в группе развивающихся стран; исследуют проявление закона неравномерности экономич. и политич. развития и экономич. кризисов в развитых капиталистич. странах и изменения соотношений позиций отд. стран в размещении мирового капиталистич. х-ва и его отраслей; изучают влияние на Г. м. х. междунар. экономич. объединений капиталистич. гос-в («Общий рынок», «Европейская ассоциация свободной торговли» и др.).

В связи с развитием конструктивного направления в экономич. географии, связанного с разработкой конкретных предложений по наиболее целесообразному размещению обществ. произ-ва, всё большее значение приобретает прогнозирование развития и размещения мирового х-ва. Исключительно важную роль играет прогнозирование в СССР и др. социалистич. странах, географы к-рых принимают активное участие в разработке перспективных планов развития нар. х-ва своих стран и прогнозов в области Г. м. х.

Важное значение имеет обстоятельная критика бурж. концепций в Г. м. х. наряду с изучением содержащихся в работах бурж. географов отд. позитивных положений.

Лит.: Бёш Г., География мирового хозяйства, пер. с англ., М., 1966; Розин М. С., Предмет и задачи географии мирового хозяйства, «Изв. АН СССР. Серия географическая», 1967, № 1; Мировая экономика, 2 изд., под ред. В. А. Масленникова, А. И. Медового, М., 1969; Олейник И. П., Мировое социалистическое хозяйство, М., 1969. *М. С. Розин.*

ГЕОГРА́ФИЯ НАСЕЛЕ́НИЯ, отрасль экономич. географии, изучающая состав и размещение населения и населённых пунктов. Нек-рые специалисты считают Г. н. самостоят. отраслью в системе геогр. наук. Г. н. рассматривает формирование населения на различных территориях, его структуру, плотность и конкретные сгустки (города и сел. поселения), а также условия, определяющие данные формы расселения. Особое место Г. н. в экономической географии определяется тем, что люди, как гл. производительная сила, заняты во всех отраслях х-ва и их размещение имеет до нек-рой степени синтетич. значение. Население — одновременно и производитель материальных благ, и их потребитель (см. *Народонаселение*). В сферу изучения Г. н. входят также мн. явления, не относимые непосредственно к производств. сфере, но существ. с точки зрения воспроизводства самого населения (обеспечение здоровья, производств. подготовка молодых кадров и т. п.). Важные исходные данные Г. н. получает от *демографии*, к-рая показывает геогр. аспекты естеств. и механич. движения населения. Г. н. использует также экспедиц. наблюдения и обследования. Г. н. изучает и материальные формы обитания — типы жилищ в их пространств. различиях, характер планировки, инженерного оборудования населённых пунктов и т. п., так как все эти черты получают отражение в региональных особенностях материального облика гор. и сел. поселений. Размещение населения как по стране, так и внутри её районов, терр. организация населения в основе своей определяются характером и географией произ-ва. Людность отд. населённых пунктов обычно связана с их нар.-хоз. функциями, плотность населения районов отражает степень их хоз. развития. Вместе с тем сложившееся размещение населения оказывает в свою очередь воздействие на географию произ-ва. Природная среда влияет на расселение гл. обр. через производство. Г. н. изучает системы и структуры — формы расселения в их связях с пространств. характером произ-ва и особенностями геогр. среды, экон.-геогр. условиями занятости населения, его миграциями. Последние наряду с различиями в естеств. приросте населения определяют ход его терр. перераспределения. Видное место уделяется классификации и типологии населённых пунктов.

При плановом социалистич. х-ве в практич. задачи Г. н. входят количеств. и качеств. оценка трудовых ресурсов и отыскание форм расселения, наиболее отвечающих требованиям развития произ-ва, а также бытовым и культурным потребностям населения. Изучение условий обитания населения в различных природно-геогр. районах определяет круг связей Г. н. с *географией медицинской*. К Г. н. тесно примыкают и нередко переплетаются с ней исследования по *этнографии*, экономике труда. Важное значение имеет разработка методов составления карт населения.

В СССР для Г. н. характерна тесная связь с практикой терр. планирования и районирования, проектно-изыскательских работ по градостроительству, освоению и заселению новых районов, рационализации землепользования и терр. организации гор. и сел. расселения; тесны контакты Г. н. с районной планировкой. Внутри сов. Г. н. сформировались отд. направления исследований: по общим проблемам (работы Р. М. Кабо, В. В. Покшишевского и др.) и по спец. проблемам — по географии городов (Д. И. Богорад, В. Г. Давидович, О. А. Константинов, Г. М. Лаппо и др.), по географии сел. расселения (С. А. Ковалёв и др.), по этногеографии (С. И. Брук, В. И. Козлов и др.), по картографированию населения (В. П. Коровицын и др.), по географии населения крупных регионов (В. В. Воробьёв, В. Ш. Джаошвили), по применению в Г. н. математич. методов (Н. И. Блажко, Ю. В. Медведков и др.). Все эти направления получили отражение в работе двух междуведомственных совещаний по Г. н. (1962 и 1967).

В зарубежных социалистич. странах Г. н. решает в принципе те же задачи, что и в СССР. Географы этих стран активно участвуют в решении нар.-хоз. проблем. Так, географы Польши приняли участие в решении большой плановой задачи усиления экономич. развития небольших городов — бывших местечек, функции к-рых в первые годы социалистич. стр-ва были развиты недостаточно.

Для бурж. работ по Г. н. характерно смазывание социальных аспектов. На разработку бурж. учёными вопросов Г. н. нередко большое влияние оказывают концепции *географического детерминизма*, или биологизма, с применением аналогии между социально-экономич. отношениями и отношениями, существующими в растит. и животном сообществах. Однако в нек-рых работах бурж. географов содержится ценный фактич. материал, а отд. вопросы трактуются с прогрессивных позиций. Наибольшей известностью пользуется *французская школа «географии человека»*.

Крупнейшими учреждениями, занимающимися изучением проблем Г. н. в СССР, являются Институт географии АН СССР, Институт этнографии АН СССР. Изучение этих вопросов ведётся также на геогр. ф-тах ряда университетов и пед. институтов.

Лит.: Воейков А. И., Распределение населения Земли в зависимости от природных условий и деятельности человека, «Изв. Русского географического общества», 1906, т. 42, в. 2—3; «Вопросы географии», сб. 5, М., 1947; сб. 14, М., 1949; сб. 38, М., 1956; сб. 45, М., 1959; сб. 56, М., 1962; сб. 66, М., 1965; сб. 71, М., 1966; География населения в СССР. Основные проблемы, М.— Л., 1964; Покшишевский В. В., География населения в СССР, М., 1966 (Итоги науки. Серия География, в. 10); География населения и населённых пунктов СССР, Л., 1967; Научные проблемы географии населения, М., 1967; Козлов В. И., Динамика численности народов, М., 1969; Марианьский А., Современные миграции населения, пер. с польск., М., 1969; Ковалев С. А., Сельское расселение, М., 1963; Beaujeu-Garnier J., Géographie de la population, t. 1—2, P., 1956—58; Kiełczewska-Zaleska M., Geografia osadnictwa. Zarys problematyki, Warsz., 1969.

В. В. Покшишевский.

ГЕОГРА́ФИЯ ОБСЛУ́ЖИВАНИЯ, изучает размещение и терр. организацию различных видов культурного и социально-бытового обслуживания населения, необходимых в процессе обществ. воспроизводства. Характер предмета Г. о. тесно сближает её с *географией населения*. В Г. о. обычно включают виды нематериальной деятельности (здравоохранение, воспитание и обучение, работа зрелищных и культ.-просвет. учреждений, услуги по связи и т. п.). В более широком понимании Г. о. включает также

и нек-рые связанные с потребностями населения виды материальной деятельности (розничная торговля, обществ. питание, пасс. транспорт, особенно городской, отрасли жилищно-коммунального х-ва). Иногда в Г. о. включают и географию курортного х-ва и туризма (для нек-рых стран и районов они выделяются в качестве отраслей х-ва). Простейшие показатели степени обслуживания — число занятых в разных видах его (напр., на 1000 всех жителей или же жителей определ. возраста, группы и т. п.).

Одна из осн. проблем Г. о.— выявление геогр. различий в уровнях обслуживания в зависимости от экономич. и природных условий страны, района, города. Не все виды обслуживания размещаются в соответствии с геогр. размещением населения (как, напр., школьная сеть, розничная торговля). Нек-рые виды обслуживания организованы с учётом специфич. терр. факторов (так, напр., значит. слабозаселённые территории не могут быть оставлены вовсе без мед. учреждений, учреждений связи).

Являясь особой отраслью экономич. географии, Г. о. приобретает всё большее значение. Особенно актуальна практич. роль Г. о. в социалистич. странах при планировании сетей обслуживаемых учреждений и предприятий, а также при решении вопросов обеспечения занятости населения в тех или иных районах.

Лит.: Ковалёв С. А., Покшишевский В. В., География населения и география обслуживания, в кн.: Научные проблемы географии населения, М., 1967.

В. В. Покшишевский.

ГЕОГРА́ФИЯ ПОЛИТИ́ЧЕСКАЯ, изучает территориальную расстановку и соотношение политич. сил как внутри стран, так и между отд. странами и группами стран в связи с их социально-экономич. структурой, вопросы терр. формирования стран и государств, их гос. границ, ист. областей, адм. устройства.

Сов. географы обычно рассматривают Г. п. как неотъемлемую составную часть экономич. географии; нек-рые учёные считают Г. п. самостоят. геогр. дисциплиной, связанной с экономич. географией. Нек-рые бурж. учёные нередко отрывают Г. п. от экономич. географии, что неизбежно ведёт к игнорированию и даже искажению социальной сущности Г. п.

Апологеты империализма пытаются трактовать проблемы Г. п. с позиций лженаучной политич. концепции — *геополитики.*

В России термин «Г. п.» впервые применил В. Н. Татищев, пользовался им и М. В. Ломоносов. В 1758—72 был опубликован первый учебник по политич. географии, составленный И. М. Гречем и С. Ф. Наковальниным. В геогр. трудах, изданных в последней четв. 18 в. и в течение 19 в., вопросы Г. п. получили наибольшее отражение в соч. А. Н. Радищева, П. И. Челищева, К. И. Арсеньева, К. Ф. Германа и П. П. Семёнова-Тян-Шанского.

Г. п. приобрела особое значение в период общего кризиса капитализма. Г. п. в СССР и др. социалистич. странах изучает совр. политич. карту мира и отд. стран, исходя из осн. содержания совр. эпохи — перехода от капитализма к социализму, борьбы двух противоположных обществ. систем.

Для развития сов. Г. п. основополагающее значение наряду с произв. К. Маркса и Ф. Энгельса имели труды В. И. Ленина «Развитие капитализма в России» (1899), «Новые данные о законах развития капитализма в земледелии» (1915), «Империализм, как высшая стадия капитализма» (1916), «Государство и революция» (1917) и др. В первом из названных трудов В. И. Ленин впервые научно обосновал деление России на экономические районы, во втором — деление США на пром. Север, колонизуемый Запад и рабовладельч. Юг. В трудах В. И. Ленина экономич. район показан как категория обществ.-ист., неразрывно связанная со способом произ-ва материальных благ. Большое значение для развития Г. п. в СССР имели решения парт. съездов, конференций и пленумов ЦК КПСС, содержащие науч. анализ мирового экономич. и социально-политич. развития.

Значит. вклад в развитие Г. п. внесён сов. географами. В их работах показано влияние политико-геогр. положения стран и р-нов на расселение населения, развитие и размещение производит. сил. Изучение политич. карты мира ведётся с учётом разделения мира на группы стран: социалистические, развитые капиталистические, развивающиеся (с выделением среди последних стран социалистич. ориентации).

Сов. Г. п. подвергает критике и разоблачению реакционные политико-геогр. концепции бурж. Г. п. и в то же время исследует прогрессивные явления в политико-геогр. работах ряда учёных капиталистич. стран.

Среди трудов советских географов вопросы Г. п. представлены в работах Н. Н. Баранского, И. А. Витвера, И. М. Маергойза, А. Г. Милейковского, Б. Н. Семевского. Этим вопросам уделяется большое внимание в работах учёных зарубежных социалистич. стран: Ш. Радо (Венгрия), Х. Занке (ГДР), Ю. Барбага (Польша), А. Нуньес Хименес (Куба) и др. Среди географов капиталистич. стран, исследующих Г. п. с марксистских позиций, выделяются работы П. Жоржа (Франция).

Лит.: Ленин В. И., Империализм, как высшая стадия капитализма, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27; Витвер И. А., Историко-географическое введение в экономическую географию зарубежного мира, 2 изд., М., 1963; Семевский Б. Н., Политическая география как составная часть экономической географии, в кн.: Вопросы теории экономической географии, Л., 1964; Шигер А. Г., Политическая карта мира (1900—1960). Справочник, М., 1961.

Б. Н. Семевский.

ГЕОГРА́ФИЯ ПОЧВ, раздел *почвоведения,* изучающий закономерности распределения почв на поверхности Земли в целях почвенно-геогр. районирования. Делится на общую и региональную. Общая Г. п. изучает факторы почвообразования и наиболее общие законы геогр. размещения почв, типы структуры почвенного покрова; региональная Г. п.— вопросы районирования и занимается описанием почвенного покрова отд. регионов. Осн. метод Г. п.— сравнительно-геогр., с помощью к-рого геогр. размещение почв изучают в связи с факторами почвообразования. Широко используется картографирование — составление почвенных карт.

Г. п. возникла в кон. 19 в. и развивалась под влиянием запросов с.-х. произ-ва, необходимости инвентаризации почв и их оценки. Основы Г. п. в России заложены В. В. Докучаевым, к-рый установил связь между почвой и формирующими её природными факторами, показал закономерности распространения почв и разработал метод профильного изучения почв в совокупности с факторами почвообразования. Вместо старого статистич. метода картирования почв он применил новый, основанный на установлении связи почвы с видимыми факторами почвообразования (рельеф и растительность) и использовании этих связей для определения границ почвенных контуров. По новой методике были проведены почвенные обследования различных р-нов Европ. части России и составлена её почвенная карта. Полученные при этом материалы позволили Докучаеву установить законы широтной (горизонтальной) и вертикальной зональности почв (1898—99). Закон зональности вытекал из концепции учёного о сущности почвообразования и о почве как особом теле природы. Комплекс факторов почвообразования на равнинах и в горах определяет соответственно зональное расположение почв. В 1900 Докучаев составил первую схему почвенных зон Сев. полушария, в к-рой были выделены арктическая, лесная, чернозёмных степей, аэральная зоны и зона латеритных почв. Позднее эта схема подверглась детализации. Учение Докучаева о почвенных зонах явилось большим вкладом в науку, определившим успешное развитие почвоведения. В нач. 20 в. земские почвенные исследования с использованием метода Докучаева были проведены в ряде губерний Европ. России. В этих исследованиях приняли участие С. С. Неуструев, Л. И. Прасолов, Б. Б. Полынов и др.

Существенно новое понятие в Г. п. было внесено работой русских учёных Н. А. Димо и Б. А. Келлера, к-рые на примере полупустынь показали (1907) пестроту почвенного покрова и связь почв с микрорельефом («микрокомплексность почв»). Позднее (1910) С. А. Захаров, описав микрорельефный комплекс в подзолистой зоне, придал этому понятию более широкое значение. В 1908 под руководством К. Д. Глинки начались крупные почвенно-геогр. исследования по изучению почвенного и растит. покрова южной части Зап. и Вост. Сибири, басс. верх. Амура и Ср. Азии. Отчёты и труды этих экспедиций дали новые обширные материалы по Г. п. Азиатской части России; показали сложный характер почвенного покрова, выклинивание и прерывистый характер нек-рых почвенных зон (чернозёмы, серые лесные почвы и др.), выделение предгорной зоны серозёмов. Накопление фактич. материала по Г. п. равнин и гор как в Европ., так и в Азиатской части России дало возможность выявить закономерности в размещении почв. Возникло новое понятие о почвенно-геогр. провинциях, т. е. частях той или иной почвенной зоны со специфич. чертами почвенного покрова, обусловленными биоклиматич. и геоморфологич. особенностями (Л. И. Прасолов, 1916).

В первые десятилетия после Великой Окт. революции почвенно-геогр. исследования и картография почв приобрели исключительно широкий размах. Наряду с расширением мелко- и среднемасштабных почвенных исследований, проводимых в АН СССР Советом по изучению производит. сил (СОПС) и Почвенным ин-том им. В. В. Докучаева в ранее не изученных р-нах страны, в кон. 20-х и нач. 30-х гг. начались работы по крупномасштабной почвенной съёмке земель

колхозов и совхозов, охватившие большую часть земледельч. территории страны. На основании полученных почвенно-геогр. материалов были составлены мелко- и среднемасштабные почвенные карты нек-рых областей и республик СССР, отдельно — Азиатской (1927) и Европ. (1930) частей СССР, почвенная карта СССР (1954) и мира в физико-геогр. атласе мира (1964) и др. Проведено почвенно-геогр. районирование (Почвенный ин-т им. В. В. Докучаева, СОПС, МГУ) всей терр. СССР и по отд. краям и республикам. Ведутся работы по земельному кадастру и бонитировке почв, основой к-рых служат крупномасштабные *почвенные карты*. Начаты исследования различных типов структур почвенного покрова с использованием методов математич. статистики (Ин-т географии Академии наук СССР).

Значит. роль докучаевская почвенно-геогр. школа сыграла в развитии Г. п. мира. Работы в области мировой географии и картографии почв традиционны для дореволюц. и сов. почвоведов. Вслед за докучаевской схемой почвенных зон Сев. полушария был составлен ряд более детальных почвенных карт мира — К. Д. Глинки (1906, 1915, 1927), Л. И. Прасолова, Д. Г. Виленского и З. Ю. Шокальской (1937), почвенные карты мира и отд. континентов в физико-геогр. атласе мира, составленные коллективом авторов под редакцией И. П. Герасимова (1964), В. А. Ковды и Е. В. Лобовой (1970) и др.

Существ. вклад в географию и картографию почв внесли зарубежные почвоведы: К. Ф. Марбут (США), Дж. А. Прескотт (Австралийский Союз), Г. Штремме (ГДР), П. Трейц (Венгрия), Г. Мургочи (Румыния), В. Новак (Чехословакия) и др. Новые данные о географии почв зарубежных стран получены сов. почвоведами во время их работ в Вост. и Юго-Вост. Азии, в Центр. Европе, на Кубе (И. П. Герасимов, К. П. Богатырёв, С. В. Зонн, В. А. Ковда, А. Н. Розанов, В. М. Фридланд и др.).

Наряду с работами по картографии почв уточнились теоретич. понятия об осн. почвенно-геогр. закономерностях и единицах почвенного покрова. Введено понятие о геогр. поясах как самых крупных единицах почвенного покрова Земли, расширено представление о почвенно-биоклиматических фациях (И. П. Герасимов, Е. Н. Иванова, Н. Н. Розов) и спектрах горизонтальных почвенных зон (И. П. Герасимов), различных типах структур высотной поясности почв (С. А. Захаров, В. М. Фридланд) и предгорной зональности (Ю. А. Ливеровский, Э. А. Корнблюм). Показано значение ландшафтно-геохимич. закономерностей в формировании почвенного покрова как крупных регионов, так и сочетаний почв по элементам мезо- и микрорельефа (В. А. Ковда, М. А. Глазовская).

Г. п. в качестве самостоят. учебного курса читается на биолого-почвенных и геогр. ф-тах крупнейших университетов страны для специалистов-почвоведов и почвоведов-географов или входит как обязат. составная часть в курс почвоведения в с.-х. и пед. вузах. Первая кафедра географии почв была осн. в 1926 в Ленингр. ун-те С. С. Неуструевым, кафедры географии почв имеются в Моск. ун-те (биолого-почвенный и геогр. ф-ты) и Ленингр. ун-те (геогр. ф-т).

Лит.: Глинка К. Д., Почвоведение, М., 1931; Неуструев С. С., Элементы географии почв, 2 изд., М.—Л., 1931; Почвы СССР, [под ред. акад. Л. И. Прасолова], т. 1—3, М.—Л., 1939; Виленский Д. Г., Русская почвенно-картографическая школа и ее влияние на развитие мировой картографии почв, М.—Л., 1945; Докучаев В. В., К учению о зонах природы, Соч., т. 6, М.—Л., 1951; Герасимов И. П., Глазовская М. А., Основы почвоведения и география почв, М., 1960; Розов Н. Н., Общий учет и качественная характеристика земельных ресурсов СССР, в кн.: Проблемы почвоведения, М., 1962; Волобуев В. Г., Экология почв, Баку, 1963; Иванова Е. Н., Розов Н. Н., Фридланд В. М., Развитие географии почв СССР, «Почвоведение», 1967, № 9; Добровольский В. В., География почв с основами почвоведения, М., 1968. *М. А. Глазовская.*

ГЕОГРА́ФИЯ ПРИРО́ДНЫХ РЕСУ́РСОВ, изучает размещение и структуру отдельных видов и терр. сочетаний естеств. ресурсов, проблемы их экономич. оценки и рационального хоз. использования. Значение Г. п. р. возрастает в связи с изучением ею геогр. аспектов охраны и воспроизводства природных ресурсов и окружающей среды, проблем ресурсообеспеченности человечества. Г. п. р. включает разделы, связанные с изучением: а) земельных фондов; б) лесных и др. растительных ресурсов; в) климатических ресурсов; г) гидроресурсов суши; д) ресурсов животного мира; е) ресурсов недр земли; ж) ресурсов Мирового океана.

В системе геогр. наук Г. п. р. обычно относят к экон.-геогр. дисциплинам; однако существует мнение и о промежуточном её положении на грани физ. географии и естеств. наук с одной стороны и экономич. географии — с другой.

Ресурсный аспект был традиционно свойствен многим геогр. исследованиям ещё в дореволюц. России (труды П. И. Рычкова, В. Н. Татищева, И. И. Лепёхина, С. П. Крашенинникова, А. И. Воейкова и др.). С первых лет Сов. власти, когда потребность в изучении и освоении богатств и сил природы резко увеличилась, ресурсная направленность геогр. работ стала особенно актуальной, науч. центр этих исследований был создан в рамках Комиссии по изучению естеств. производительных сил (КЕПС). Важную роль в развитии геогр. исследований по природным ресурсам имели решения 3-го съезда Геогр. об-ва СССР (1960), что придало им более целеустремлённый преобразоват. характер и способствовало формированию Г. п. р. как комплексной науч. дисциплины.

При решении науч. задач Г. п. р. важно учитывать её тесные связи со всей системой не только геогр. наук, но и с др. обществ. и естеств. науками (отраслевыми экономиками, геологией и др.), поскольку изучение и использование природных ресурсов является многогранной комплексной проблемой. В Г. п. р. используется весь арсенал методов геогр. исследований; с 50-х гг. 20 в. расширяется применение новейших матем. методов, прогностич. моделирования, методов аэро- и космич. съёмки и т. д.

Сов. географы совместно с учёными др. специальностей создали ряд капитальных трудов по природным ресурсам: обобщающего характера [коллективная монография «Природные ресурсы Советского Союза, их использование и воспроизводство» (1963), многотомное порайонное издание «Природные условия и естественные ресурсы СССР» (с 1964), «Ресурсы биосферы на территории СССР» (1971) и др.], по отд. видам ресурсов (особенно по водным ресурсам суши), по методам экономич. оценки природных ресурсов (земельных, водных и др.), по науч. обоснованию мер охраны природы для более эффективного использования естеств. богатств. Усиленно разрабатываются общие и региональные проблемы науч. прогнозирования развития природно-ресурсной базы, её освоения в перспективе и оптимизации обмена веществ между обществом и природой, к-рый, как отмечал К. Маркс, человек опосредствует, регулирует и контролирует в процессе труда, обществ. производства.

Большое влияние на развитие теоретических положений Г. п. р. оказали работы выдающихся учёных смежных дисциплин — В. И. Вернадского, А. Е. Ферсмана, В. С. Немчинова. Исследованиями в области Г. п. р. занимаются И. П. Герасимов, Д. Л. Арманд, В. И. Ботвинников, С. Л. Вендров, Ю. Д. Дмитревский, К. И. Иванов, К. В. Зворыкин, Г. П. Калинин, И. В. Комар, В. П. Максаковский, А. А. Минц, М. И. Львович, Ю. Г. Саушкин.

Г. п. р. социалистич. стран разрабатывает методы наиболее полного выявления, оценки и рационального комплексного использования естеств. ресурсов с нар.-хоз. точки зрения, в интересах всего общества. Плановое развитие социалистич. экономики открывает для этого огромные возможности, ещё не полностью используемые наукой и практикой. В Г. п. р. капиталистич. стран при решении вопросов изучения, оценки и освоения природных ресурсов определяющую роль отводят интересам монополистич. капитала; тяжёлый урон природе нанесён иностр. монополиями расхищением естеств. богатств порабощённых ими стран. В связи с угрожающим положением, создавшимся в отд. регионах по нек-рым видам природных ресурсов, в крупных капиталистич. странах большое внимание стало уделяться исследованию проблем охраны природных ресурсов (Х. Беннетт, Э. Аккерман, Ч. Келлог, Р. Парсон в США, Л. Д. Стамп в Великобритании, Ж. Дорст во Франции и др.). Важное научное и практическое значение получает Г. п. р. в развивающихся странах.

Новые задачи ставит перед Г. п. р. совр. научно-технич. революция, к-рая открывает возможности намного более полного использования природных ресурсов и вовлечения в хоз. оборот новых их видов, что расширяет ресурсно-сырьевую базу развития человечества и ведёт к существенным изменениям в её геогр. размещении.

См. также статьи *Природные ресурсы*, *Охрана природы*.

Лит.: Материалы III съезда Географического общества СССР по проблеме «Роль географии в изучении, использовании, охране и восстановлении природных ресурсов СССР», Л., 1962; Герасимов И. П., Комар И. В., Роль географической науки в изучении, охране и рациональном использовании природных ресурсов мира, в сб.: Современные проблемы географии, М., 1964; Минц А. А., Экономическая оценка природных ресурсов и условий производства, М., 1968 (Итоги науки. «География СССР», в. 6); Оценка природных ресурсов, «Вопросы географии», 1968, сб. 78; Ресурсы биосферы на территории СССР, М., 1971. *И. В. Комар.*

ГЕОГРА́ФИЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТИ, отрасль экономической географии, изучающая размещение пром. произ-ва, его факторы и закономерности, условия и особенности развития и размещения пром-сти в различных странах и районах.

Для географии *промышленности* наиболее существенны следующие важные особенности пром. произ-ва: а) чёткое и далеко идущее членение на отрасли, число к-рых беспрерывно увеличивается, особенно в период совр. научно-технич. революции; б) исключит. сложность производственно-технологич. и экономич. связей, обусловленная многогранностью типов пром. предприятий; в) многообразие форм обществ. организации произ-ва (комбинирование, специализация, кооперирование); г) образование локальных и районных производственно-терр. сочетаний (в социалистич. условиях планомерное, преим. в форме комплексов); д) высокая степень производств. и терр. концентрации (из всех видов материального произ-ва пром-сть наименее равномерно распространена по территории земли), связанная с необходимостью определённых условий для данного вида произ-ва (наличие сырья, энергии, кадров, потребность в продукции, благоприятное экон.-геогр. положение, обеспеченность инфраструктурой и т. д.).

В связи с многочисленностью производств и многообразным характером производств. процесса, с одной стороны, и универсальным значением пром-сти — с другой, её размещение определяется сложным переплетением различных факторов. Среди них решающую роль играют социально-экономические. Велико значение техники, к-рая опосредствует воздействие природной среды и особенно естеств. ресурсов на размещение пром-сти.

Взаимодействие указанных факторов регулируется общими экономич. законами, к-рые резко различны в разных социально-экономич. формациях. При социализме размещение пром-сти протекает в соответствии с законом планомерного, пропорционального развития нар. х-ва и подчинено требованиям его подъёма в различных районах страны. Одной из центр. задач Г. п. социалистич. стран является разработка теоретич. основ терр. организации пром. произ-ва (в связи с необходимостью создания предпосылок для гармоничного сочетания производительных сил) в рамках отд. стран с учётом всё расширяющегося междунар. социалистич. разделения труда и связанных с ним межгосударств. интеграционных процессов.

В капиталистическом мире размещение промышленности связано с борьбой между странами, районами и монополиями; здесь специфически важно исследовать, с одной стороны, роль экономических и внеэкономических факторов, особенно милитаризации экономики, борьбы монополий, различных форм гос.-монополистич. капитализма, интеграции, а с другой,— механизм влияния различных сторон совр. научно-технич. прогресса на размещение пром-сти.

Г. п. расчленяется на общую Г. п., географию отраслей и региональную Г. п. О б щ а я Г. п. включает: а) теорию размещения, исследующую общие закономерности и факторы размещения в историч. плане (с особым вниманием к новейшим тенденциям); б) исследование вопросов размещения пром. предприятий с учётом их оптимальных размеров и типологич. свойств, особенностей экон.-геогр. положения; в) учение о производственно-терр. сочетаниях (комплексах) и об энергопроизводств. циклах.

Г е о г р а ф и я о т р а с л е й (поотраслевая Г. п.) исследует закономерности размещения отд. отраслей, в частности путём анализа структурно-терр. их характера и моделирования с целью сокращения обществ. издержек производства. Поотраслевая Г. п. выявляет воздействие технико-экономич. особенностей форм обществ. организации производства в данной отрасли на её размещение; анализирует соотношение географии производства, географии источников сырья и энергии, географии потребления с учётом транспортного фактора, характера терр. разделения труда [см. *Географическое (территориальное) разделение труда*], в частности с целью разработки геогр. классификации отраслей, вопросов отраслевого районирования и типологии предприятий. Для поотраслевой Г. п. специфичен широкий терр. охват (мир в целом или отдельно мировая система капитализма и мировая система социализма, крупные регионы, страны, крупные экономич. районы); она включает изучение отраслей добывающей и обрабат. пром-сти, особенно отраслей, имеющих большое значение для комплексного развития х-ва, как, напр., энергетики, чёрной металлургии, машиностроения, хим., лесообрабат., пищ. пром-сти.

Р е г и о н а л ь н а я Г. п. исследует пром. произ-во в целом с учётом совокупности экономич. и природных условий его развития и размещения на данной территории: а) в пределах экономич. подрайонов, узлов или значит. центров; б) в пределах экономич. районов; в) в пределах стран или регионов разного типа и подтипа (напр., СССР, социалистич. страны зарубежной Европы, высокоразвитые капиталистич. страны Европы, США, Япония, развивающиеся страны Лат. Америки, Африки, Азии и группы их и т. д.) с сосредоточением внимания на изучении: историко-геогр. особенностей формирования пром-сти; характера совр. отраслевой макро- и микроструктуры пром-сти в целом в связи с достигнутым уровнем развития; места в междунар. (социалистич. или капиталистич.) разделении труда; экон.-геогр. положения, природных ресурсов и т. п. Региональная Г. п. исследует осн. черты терр. структуры, особенности пром. районирования и типы пром. районов.

В Советском Союзе и в зарубежных социалистич. странах вопросам рационального размещения пром-сти и др. отраслей х-ва и улучшению терр. пропорций придаётся исключительно важное значение. В Директивах по пятилетнему плану развития нар. х-ва СССР на 1971—75 обращается особое внимание на важность улучшения терр. пропорций в нар. х-ве, дальнейшего ускоренного освоения природных ресурсов и наращивания экономич. потенциала вост. р-нов страны (Директивы XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 годы, 1971, с. 53).

В Советском Союзе Г. п. стала выделяться в экономич. географии с 20-х гг. Созданы монографич. работы по Г. п. СССР (П. Н. Степанов, А. Д. Брейтерман, А. Т. Хрущёв) в целом и отд. его районов. Специальные исследования ведутся по изучению закономерностей размещения отд. отраслей сов. пром-сти (Н. В. Алисов, М. И. Козлов, Н. Н. Опацкий, Р. С. Лившиц, М. П. Паламарчук и др.); изучению общих законов размещения социалистич. пром-сти, её терр. организации (А. Е. Пробст); исследованию районообразующей роли пром-сти, пром. комплексов и энергопроизводств. циклов (Н. Н. Колосовский), а также по теоретич. разработке критериев и оценок сравнит. эффективности размещения пром-сти, особенно пром. комплексов (сектор эффективности размещения производства Ин-та экономики АН СССР под рук. Я. Г. Фейгина, Совет по изучению производительных сил Госплана СССР под рук. Н. Н. Некрасова). Созданы также монографич. исследования по географии отраслей пром-сти капиталистич. мира и отдельных капиталистич. и развивающихся стран.

За рубежом зачатки Г. п. относятся к нач. 20 в., когда появились теоретич. работы буржуазных учёных по размещению промышленного производства (см. *«Штандортные» теории*). Среди них выделяются работы нем. экономиста А. Вебера, построения которого сводились к выявлению законов размещения отдельно взятого пром. предприятия в зависимости от размера издержек производства с абстрагированием при этом от общих закономерностей капиталистич. производства. Взгляды Вебера, хотя и подвергались разносторонней критике, однако в модифицированной форме они широко распространены в совр. бурж. науке. В США ведутся исследовательские работы в области размещения отд. отраслей пром-сти и пром. сочетаний с широким применением как традиционных, так и новейших матем. методов [Х. Мак-Карти, Э. Гувер, У. Изард (Айсард) и др.]. Предмет Г. п. в работах ряда бурж. географов (Э. Отремба в ФРГ, Ж. Шардонне во Франции и др.) сводится к изучению индустриальных ландшафтов и влияния пром-сти на различные стороны культурного ландшафта. В работах бурж. географов обычно обходятся вопросы, связанные с социально-экономич. факторами. В то же время в работах франц. географа П. Жоржа большое внимание уделяется раскрытию влияния социальных моментов на размещение пром-сти.

Лит.: В е б е р А., Теория размещения промышленности, Л.— М., 1926; С т е п а н о в П. Н., География промышленности СССР, 2 изд., М., 1955; К о л о с о в с к и й Н. Н., Производственно-территориальное сочетание (комплекс) в советской экономической географии, в его кн.: Основы экономического районирования, М., 1958; Б а р а н с к и й Н. Н., Экономическая география. Экономическая картография, М., 1960; П р о б с т А. Е., Вопросы размещения социалистической промышленности, М., 1971; Промышленность в хозяйственном комплексе экономических районов СССР, М., 1964; Х р у щ е в А. Т., География промышленности СССР, М., 1969; Б р е й т е р м а н А. Д., Экономическая география СССР, 3 изд., М., 1968; Л е ш А., Географическое размещение хозяйства, пер. с нем., М., 1959; И з а р д У., Методы регионального анализа, пер. с англ., М., 1966; O t r e m b a E., Allgemeine Agrar und Industriegeographie, 2 Aufl., Stuttg., 1960; O b s t E., Allgemeine Wirtschafts- und Verkehrsgeographie, 2 Aufl., B., 1961; M i l l e r E. W., A geography of manufacturing, Englewood Cliffs (N. Y.), 1962; C h a r d o n n e t J., Géographie industrielle, t. 1—2, P., 1963—65; G e o r g e P i e r r e, Géographie industrielle du monde, P., 1966; Criteria for location of industrial plants, N. Y., 1967; A l e x a n d e r s s o n G., Geography of manufacturing, Englewood Cliffs (N.Y.), 1967.

И. М. Маергойз.

ГЕОГРА́ФИЯ РАСТЕ́НИЙ, фитогеография, раздел ботаники и физической географии, изучающий географическое распространение растений. Основные объекты Г. р.: *ареалы* видов и более крупных систематических единиц, а также *флоры* — совокупности видов растений, населяющих ту или иную территорию. Отраслью Г. р., специально изучающей ареалы, является фитохорология (см. *Хорология*). Флоры изучает флористическая Г. р. Зависимость распространения растений от условий внеш. среды — предмет исследования экологической Г. р. Однако выделение её в особую отрасль условно, поскольку изучение ареалов и флор неизбежно включает рассмотрение экологич. вопросов. При широкой трактовке Г. р. к области компетенции экологической Г. р. относят также растит. сообщества и их распределение по поверхности Земли, ныне служащих предметом самостоятельной ботанич. дисциплины — *геоботаники*, или фитоценологии. Особо выделяют историческую, или генетическую, Г. р., предмет к-рой — история развития флор земного шара, расселения растений и пр. в связи с общим эволюц. развитием растит. мира и историей Земли.

Элементы Г. р. (сведения о распределении растений в разных странах) можно найти уже в трудах учёных антич. мира (Теофраст). Более конкретный характер они приобретают в 18 в. в трудах таких натуралистов, как франц. ботаник Ж. П. де Турнефор, швед. учёный К. Линней, рус. акад. П. С. Паллас и др. Становление Г. р. как особой отрасли знания происходит на рубеже 18 и 19 вв. и связано с именами нем. натуралистов К. Вильденова и А. Гумбольдта. Начало систематизированию флор было положено трудами дат. учёного И. Скоу (1822). Значит. вклад в изучение ареалов и флор с анализом экологич. факторов, обусловливающих их развитие, сделал (1855) швейц. ботаник А. Декандоль. Преим. эколого-геогр. характер имеет обзорный труд нем. учёного А. Гризебаха. Ч. Дарвин использовал геогр. распространение организмов как одно из доказательств их эволюции, создав этим новую принципиальную основу для рассмотрения вопросов истории развития флор и фаун. На отд. примерах он показал возможные решения конкретных фитогеогр. вопросов. Идеи Дарвина нашли применение в ботанико-геогр. трудах англ. учёного Дж. Д. Гукера, амер. ботаника А. Грея и др. Большое значение для внедрения историко-генетич. метода в Г. р. имели труды нем. ботаника А. Энглера, рассмотревшего развитие ареалов растений и флор земного шара в историч. перспективе, в связи с геол. историей Земли.

В освещении геогр. распространения растений и флористич. комплексов Европ. части СССР и Кавказа, Ср. Азии, Сибири и Д. Востока ведущее место занимают труды рус. (дореволюционных) и сов. учёных — А. Ф. Миддендорфа, Ф. И. Рупрехта, К. И. Максимовича, С. И. Коржинского, А. Н. Краснова, П. Н. Крылова, Н. И. Кузнецова, В. Л. Комарова, а затем Н. И. Вавилова, И. М. Крашенинникова, А. Н. Криштофовича, Е. В. Вульфа, А. А. Гроссгейма, М. Г. Попова, М. М. Ильина и мн. др. В трудах этих учёных обосновано ботанико-геогр. районирование терр. СССР и более детальное — отдельных её частей, прослежены изменения ботанико-геогр. соотношений на протяжении кайнозоя. В пропаганде знаний по Г. р. особенно большую роль сыграли труды рус. учёных А. Н. Бекетова, А. Н. Краснова, Н. И. Кузнецова и др.

Изучение закономерностей геогр. распространения растений имеет большое значение для познания законов эволюции растит. мира вследствие её неразрывной связи с геогр. дифференцированными условиями внеш. среды. Практич. значение Г. р. связано с расширением ассортимента используемых человеком растений, решением вопросов *интродукции* и *акклиматизации* полезных растений, направлением поисков новых объектов использования.

Изучение ареалов растений важно как для уяснения зависимости их распространения от совр. условий, так и для воссоздания истории расселения видов и формирования флор. Черты ареала каждого вида в основном определяются климатич. условиями; детали распространения часто зависят от почвенных условий, а также от приспособленности природы растений к условиям определённых фитоценозов (напр., растения таёжных лесов, верховых болот и т. п.). При изучении ареалов родов (в особенности богатых видами) вскрывается неравномерность распределения видов в пределах родового ареала. Часть последнего, где сосредоточивается наибольшее кол-во видов, часто наз. центром распространения рода. В определённых случаях этот «центр» может совпадать с территорией первоначального развития изучаемого рода (центр происхождения). В др. случаях многочисленность видов свидетельствует о расцвете рода, достигнутом относительно недавно вследствие к.-л. благоприятных для него условий (вторичные центры). Т. о., исследование ареалов родов и более крупных в таксономич. отношении групп важно для понимания их истории.

Изучение флор земного шара требует прежде всего проведения их инвентаризации, т. е. учёта всех видов растений (практически видов высших растений — семенных и папоротникообразных), произрастающих на территории, флора к-рой избрана в качестве объекта изучения (материк, остров, государство или его часть, ботанико-геогр. область и т. п.). Инвентаризацией выявляется общая численность видов флоры, их распределение между различными систематич. группами. Показателем богатства флоры служит общая численность видов растений (на соизмеримых территориях). Ввиду невозможности сравнивать флоры на территориях, резко различающихся размерами, предложен ряд формул, позволяющих вычислить коэффициент богатства флоры, исходя из численности видов и площади страны (области и др.). Нек-рые ботаники для сравнения флор пользуются данными минимальных по площади ботанико-географических р-нов (конкретные, или элементарные, флоры). В высокоарктич. р-нах численность видов конкретных флор колеблется от 20 до 90—100. В таёжной зоне она варьирует от 450 до 700, в зоне широколиственных лесов достигает 1000 видов, на побережье Средиземного м. и в Закавказье — 1300—1500 видов. В богатых лесами тропич. странах число это возрастает до 2000, достигая в нек-рых районах Бразилии 3000. Заметное снижение численности видов отмечается на океанич. островах, а также в высокогорных районах (часто в сочетании с большим своеобразием видового состава флор).

Кроме инвентаризации флоры, в Г. р. используется ботанико-геогр. анализ флоры, к-рый сводится к расчленению каждой флоры на элементы: географические, объединяющие виды сходного геогр. распространения (с единым типом ареала); генетические — виды, сходные друг с другом по происхождению, флорогенетич. связям. Подобный анализ включает также расчленение флоры на элементы автохтонные (развившиеся и развивающиеся в пределах территории, флора к-рой изучается; см. *Автохтоны*) и аллохтонные (вошедшие в состав флоры в результате расселения откуда-либо, т. е. иммиграции; см. *Аллохтоны*). Соотношения между этими элементами в значит. степени характеризуют возраст различных флор: флора недавно заселённого (напр., после регрессии моря или освобождения от ледникового покрова) пространства всегда характеризуется преобладанием (иногда до 100% состава) аллохтонных элементов. Такие флоры иногда наз. миграционными. Богатство автохтонными элементами всегда служит указанием на относит. давность развития флоры и на определённую устойчивость условий. Понять историю флоры помогают её эндемичные элементы — виды (роды и т. п.), свойственные только данной флоре (см. *Эндемики*). Показателем самобытности любой флоры служит относит. численность эндемичных видов (выражаемая обычно в %), особенно наличие эндемичных родов или редко семейств.

В состав каждой флоры входят виды, различные по времени своего возникновения, разновременно проникшие на данное пространство, занимающие в составе флоры различное положение. Некоторые виды по своей природе лишь частично соответствуют современным условиям существования и находятся на пути к вымиранию; виды, представляющие пережитки прошлых флор, наз. *реликтами*. Противоположностью им являются прогрессивные элементы флоры — виды, недавно развившиеся в данной стране или недавно проникшие в её пределы и находящиеся в процессе расселения. Третью категорию представляют виды консервативные — растения, давно и прочно обосновавшиеся в данной стране (что сближает их с реликтами), но по своей природе вполне соответствующие её совр. условиям и в силу этого процветающие (что сближает их с прогрессивными элементами). Часто они занимают преобладающее место в составе растит. покрова. Флоры, богатые реликтовыми элементами, иногда наз. реликтовыми флорами.

Анализ флоры, сравнит. изучение ареалов слагающих её видов и родов, сочетающиеся, где возможно, с учётом палеоботанич. данных, служат основой для флорогенетич. исследований, целью к-рых является выяснение процесса формирования флор, преобразований их состава, меняющихся в ходе истории Земли соотношений между флорами. Эти исследования опираются на данные историч. геологии, а в нек-рых случаях (напр., при решении вопросов о древних связях между материками) привлекаются для корректировки геол. гипотез.

Итогом сравнит. изучения флор земного шара, вопросов истории флор и ареалов является *флористическое районирование* земной поверхности.

Вопросы Г. р. разрабатываются в СССР в Ботаническом ин-те им. В. Л. Комарова АН СССР, Всесоюзном ин-те растениеводства им. Н. И. Вавилова, ботанич. ин-тах республиканских АН, на ботанич. кафедрах ряда ун-тов и др. высших учебных заведений. В нек-рых ун-тах (Ленинградский, Томский) существуют специальные исследовательские лаборатории, занимающиеся Г. р. В зарубежных странах проблемы Г. р. изучают преим. на университетских кафедрах ботаники, в ботанических ин-тах, большей частью специализированных как ин-ты систематики и географии растений (или «специальной ботаники»). Вопросы Г. р. освещаются в ряде *ботанических журналов*.

Лит.: Гризебах А. Г., Растительность земного шара, согласно климатическому ее распределению, пер. с нем., т. 1—2, СПБ, 1874—77; Бекетов А. Н., География растений, СПБ, 1896; Дильс Л., Ботаническая география, пер. с нем., П., 1916; Гумбольдт А., География растений, пер. с нем., М.— Л., 1936; Вульф Е. В., Историческая география растений, М.— Л., 1936; его же, Историческая география растений. История флор земного шара, М.— Л., 1944; Шафер В., Основы общей географии растений, пер. с польск., М., 1956; Алехин В. В., Кудряшов Л. В., Говорухин В. С., География растений с основами ботаники, 2 изд., М., 1961; Толмачев А. И., Основы учения об ареалах, Л., 1962; Candolle A. de, Géographie botanique raisonnée, P.— Gen., 1855; Engler A., Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt, insbesondere der Florengebiete seit der Tertiärperiode, Bd 1—2, Lpz., 1879 — 1882; Cain S. A., Foundations of plant geography, N. Y.— L., 1944; Good R., The geography of the flowering plants, 2 ed., L., 1953; Rothmaler W., Allgemeine Taxonomie und Chorologie der Pflanzen, 2 Aufl., Jena, 1955; Cailleux A., Biogéographie mondiale, [2 éd.], P., 1961. *А. И. Толмачёв.*

ГЕОГРА́ФИЯ СЕ́ЛЬСКОГО ХОЗЯ́ЙСТВА, отрасль экономической географии, изучающая размещение с. х-ва, его факторы и закономерности. Отличит. черты размещения с. х-ва по сравнению с пром-стью связаны с особым характером взаимоотношений с.-х. производства с природной средой — с тем, что земля здесь выступает как средство производства. Размещение с. х-ва подчинено различным закономерностям, характерным для того или иного социально-экономич. строя общества.

В социалистич. странах размещение с. х-ва формируется на основе закона планомерного пропорционального развития нар. х-ва. Территориальные различия в характере с. х-ва связаны с неодинаковыми природными условиями разных местностей и различными объективными экономич. условиями, от к-рых зависит уровень эффективности произ-ва разных продуктов теми или другими способами.

Размещение с. х-ва в капиталистич. мире подвержено другим закономерностям. В странах и районах с высокоразвитыми капиталистич. отношениями в с. х-ве размещение его в наибольшей мере подчиняется воздействию нормы прибыли и земельной ренты. В экономически слаборазвитых странах, особенно в быв. колониях, важное значение имеют формы малотоварного с. х-ва при сосуществовании наряду с капиталистическими и докапиталистических отношений. Многообразие районных типов с. х-ва стран капиталистич. мира в сильной мере зависит от существующих социально-экономических укладов, характера землевладения и землепользования, а также от весьма различных уровней техники земледелия и животноводства.

Влияние различных свойств природной среды, создающих неодинаковые условия в разных районах для развития с. х-ва, обнаруживается в показателях урожайности, в уровнях необходимых производств. затрат и в хоз. эффективности произ-ва тех или др. продуктов. Однако соотношения этих показателей в разных местностях не могут рассматриваться как простое отражение различий их природных условий, поскольку возделываемые растения развиваются в среде, в той или иной степени изменяемой агротехнич. и мелиоративными приёмами. В разных же типах природной среды в силу самых различных её свойств оказываются экономически возможными и целесообразными разные способы их с.-х. использования.

В качестве важнейших объективных экономич. условий, терр. различия к-рых создают неравные условия для ведения с. х-ва, чаще всего выступают: а) экон.-геогр. положение как в отношении мест потребления и пром. переработки с.-х. продукции, так и мест изготовления средств производства для с. х-ва; б) наличие трудовых ресурсов, потребных для с. х-ва; в) различия в накопленных материальных ресурсах и местном производств. опыте.

Важнейшими элементами экономико-географич. изучения Г.с.х. являются: классификация и картографирование отд. видов использования земель; изучение форм организации территории с.-х. предприятий; исследование производств. типов с.-х. предприятий под углом зрения их размещения и производств. связей между ними и пром. предприятиями; изучение экономич. факторов размещения с. х-ва; экономич. оценка типов природной среды; поотраслевой анализ размещения с. х-ва; с.-х. районирование.

В дореволюц. России развитие Г.с.х. находилось в тесной связи с работами по с.-х. районированию, к-рые велись одновременно в форме районирования по признакам природной среды, важным для с. х-ва, и в порядке изучения характера существующего с. х-ва. Для развития с.-х. географии в дореволюц. России особенно большое значение имели работы А. И. Воейкова и В. В. Докучаева.

Потребность в пространственно дифференцированном рассмотрении вопросов с.-х. производства резко возросла в СССР и других социалистич. странах с переходом к планированию нар. х-ва и с социалистич. переустройством с. х-ва. Среди работ, выполненных в СССР, выделяются: коллективный труд по растениеводству, созданный во Всесоюзном ин-те растениеводства под рук. Н. И. Вавилова; коллективные работы Совета по изучению производит. сил, Почвенного и др. ин-тов АН СССР, выполненные под рук. С. Г. Струмилина, Л. И. Прасолова; работы по агроклиматологии, в особенности работы П. И. Колоскова, Г. Т. Селянинова, Ф. Ф. Давитая; монографии, посвящённые размещению с. х-ва отд. республик и экономич. районов; работы по с.-х. районированию СССР, подготовленные (1958—65) коллективами географов университетов и др. вузов; труды Всесоюзного ин-та экономики с. х-ва по размещению с. х-ва СССР. Большое значение приобрели работы по количеств. и качеств. оценке земель.

Для дальнейшего развития науч. исследований в области Г. с. х. исключительно важное значение имеет положение Программы КПСС о научно обоснованном размещении с. х-ва по природно-экономич. зонам и р-нам, более углублённой его специализации с преимущественным ростом тех видов с.-х. продукции, для к-рых имеются наилучшие условия и достигается наибольшая экономия затрат.

Крупные и своеобразные по применяемым методам исследования по с.-х. районированию, изучению факторов размещения с. х-ва и экономич. оценке земель ведутся в Польше, ГДР, Венгрии и в других социалистич. странах.

Для многих бурж. работ характерны натуралистич. трактовка форм с. х-ва и их зависимость от природных условий при игнорировании социально-классовых отношений в с. х-ве. В исследованиях, содержащих анализ современного размещения с. х-ва, часто отмечаются показательные для бурж. экономич. науки представления о так наз. законе убывающей производительности последующих затрат. В то же время в капиталистич. странах издаются труды, свободные от влияния бурж. теории, ценные с точки зрения применённой методики и основанные на богатом исходном материале.

В 20 в. большое распространение получили работы по изучению использования земель, впервые осуществлённые в Великобритании в 1930 Л. Д. Стампом. Впоследствии такие исследования проводились более или менее близкими методами географами Италии, Канады, США, Новой Зеландии. Сущность этих исследований, развитию которых способствовало распространение аэрофотосъёмки, состоит главным образом в картографической форме фиксирования исходных данных о совр. с. х-ве, что отличает их от исследований, опирающихся на обычные статистич. источники. Для США характерно развитие работ по производств. типам с. х-ва и с.-х. районированию (Ф. Ф. Эллиотт и др.), результаты к-рых практически используются с.-х. органами. В связи с задачами борьбы с эрозией почв с 1930-х гг. предметом экон.-геогр. изучения в США стали вопросы использования земель и организации с.-х. территории. Во Франции, а также Бельгии, Великобритании, ФРГ получило развитие историко-геогр. изучение с. х-ва, позволяющее выявлять последовательные этапы освоения (или забрасывания) земель и раскрывать исторически обусловленные черты совр. устройства с.-х. территории (франц. учёные А. Деманжон, М. Блок и др.).

Лит.: Ленин В. И., Развитие капитализма в России, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 3; его же, Новые данные о законах развития капитализма в земледелии, там же, т. 27; Книпович Б. Н., Сельскохозяйственное районирование, М., 1925; Вавилов Н. И., Центры происхождения культурных растений, Л., 1926; Растениеводство СССР, т. 1, ч. 1 и 2, Л.— М., 1933; Струмилин С. Г., Итоги естественноисторического районирования СССР, в кн.: Естественно-историческое районирование СССР, М.— Л., 1947; Мукомель И. Ф., Сельскохозяйственные зоны УССР, ч. 1, К., 1954; Хигби Э., География сельского хозяйства

США, пер. с англ., М., 1961; Атлас сельского хозяйства СССР, М., 1960; Воейков А. И., Воздействие человека на природу, [2 изд.], М., 1963; Вопросы размещения и специализации сельского хозяйства СССР. [Сб. ст.], М., 1962; Атлас США, М., 1966; Производственные типы сельскохозяйственных предприятий. [Сб. ст.], М., 1968; Размещение и специализация сельского хозяйства СССР, М., 1969; Ракитников А. Н., География сельского хозяйства, М., 1970; Elliott F. F., 15-th census of the United States. Census of agriculture. Types of farming in the United States, Wash., 1933; Whittlesey D. S., Major Agricultural Regions of the Earth, в кн.: Annals of the Association of American Geographers, v. 26, Lancaster, 1936; Stamp L. D., The land of Britain. Its use and miscese, 2 ed., L., 1950; Klatzmann J., La localisation des cultures et des productions animales en France, [P., 1955]; Land utilization. Methods and problems of research, Warsz., 1962; Roubitschek W., Standartkräfte in der Landwirtschaft der DDR, Lpz., 1969. *А. Н. Ракитников.*

ГЕОГРА́ФИЯ ТРА́НСПОРТА, отрасль экономической географии, изучающая терр. размещение транспорта и перевозок, его закономерности, условия и особенности развития транспорта в составе терр.-хоз. комплексов стран и районов во взаимосвязи с размещением природных условий и ресурсов, населения и отраслей х-ва. Г. т. отражает важные особенности *транспорта* как отрасли произ-ва: а) особую форму использования элементов природной среды в качестве естеств. путей сообщения или основы для искусств. путей сообщения; б) в основном линейный тип размещения транспорта, глубоко отличный от преобладающих типов размещения пром-сти (точечного) и с. х-ва (ареального); в) универсальность технико-экономич. связей с др. отраслями х-ва; г) роль транспорта как одной из материальных основ терр.-геогр. разделения труда; д) специфич. деление на виды (наземный, водный, воздушный транспорт) в отличие от отраслевого деления, типичного для пром-сти и с. х-ва; е) различия между видами транспорта, связанные с использованием разных естеств. и искусств. путей сообщения; ж) специфич. характер ценообразования (тарифы, фрахты), влияющий на размещение всего х-ва, и др.

Методика изучения Г. т. капиталистич. и социалистич. систем х-ва учитывает глубокие различия закономерностей развития их транспорта. Г. т. социалистич. стран изучает географич. аспекты проблемы рациональных пропорций между развитием транспорта и всего нар. х-ва, а также между отд. видами транспорта, географию грузо- и пассажиропотоков в условиях социалистич. разделения труда между странами и р-нами, геогр. проблемы единой транспортной сети, координации разных видов транспорта и т. д. Г. т. капиталистич. мира наряду с др. проблемами изучает влияние на транспорт стихийного и антагонистич. размещения х-ва, экономич. кризисов и конкурентной борьбы между монополиями, контролирующими различные виды транспорта; влияние разных форм экономич. порабощения (колониализма и неоколониализма) и т. д.

Г. т. подразделяется на общую Г. т., географию отд. видов транспорта и региональную. Сов. наука внесла крупный вклад в разработку и исследование осн. проблем Г. т.; таковы в о б щ е й Г. т. исследования: а) историч. закономерностей развития и типологии трансп. систем стран и р-нов; б) влияния на транспорт отд. компонентов природной среды (рельеф, реки, климат и др.) и целых ландшафтных комплексов; в) роли транспорта, его удельного веса в экономике стран и р-нов, отражения в нём типа размещения х-ва, глубины терр.-геогр. разделения труда и специализации р-нов; г) территориальных трансп.-экономич. связей; д) геогр. проблем грузопотоков и пасс. транспорта; е) вопросов районирования транспорта. Г е о г р а ф и я о т д. в и д о в т р а н с п о р т а занимается разработкой проблем сухопутного (ж.-д., автомоб., гужевого, вьючного), водного (речного, озёрного, морского), воздушного, а также непрерывного (трубопроводного и конвейерного) транспорта.

Особым видом транспорта (т. н. электронным) считают и передачу энергии по проводам.

Развитие новейших «гибридных» средств транспорта (судов и автомобилей на возд. подушке), способных двигаться над сушей и водной поверхностью, ведёт к стиранию резкой границы между наземным, водным и возд. транспортом.

Р е г и о н а л ь н а я Г. т. изучает: а) трансп. системы больших р-нов, стран и целых континентов; б) отд. линии (или направления) путей сообщения с их сферами тяготения; пригородные сети и сферы тяготения крупных городов; узлы и порты с их сферами тяготения; в) внутр. размещение трансп. сооружений и устройств в узлах и портах, трансп. системы городов и предприятий. В результате исследования трансп. систем сов. учёные разработали типологию стран и районов, учитывающую социально-экономич. структуру, объём, состав и географию перевозок, густоту трансп. сети и степень обслуженности ими населения и х-ва, соотношение видов транспорта и уровень их развития.

В социалистич. странах по густоте трансп. сети, уровню технич. оснащённости различных видов транспорта и величине грузопотоков выделяются 3 типа трансп. систем: 1) СССР, 2) зарубежных социалистич. стран Европы, 3) социалистич. стран Азии. В развитых капиталистич. странах принято различать: 1) североамериканский тип трансп. систем и 2) западноевропейский (к последнему приближаются трансп. системы Японии, ЮАР, Н. Зеландии и Австрал. Союза). При многогранности и высоком уровне развития почти всех видов транспорта западноевроп. тип характеризуется большей густотой ж.-д. и автодорожной сети и ж.-д. движения, а североамериканский тип выделяется более высоким уровнем технич. оснащённости и мощностью грузопотоков. В развивающихся странах выделяются два типа трансп. систем: 1) с преобладанием ж.-д. транспорта, относительно густой трансп. сетью и сравнительно значит. объёмом перевозок (Индия, Аргентина и др.) и 2) с преобладанием автодорожного или речного транспорта, очень редкой трансп. сетью и малым объёмом перевозок (Афганистан, большинство стран тропической Африки и др.).

Г. т. обособилась в качестве самостоятельной ветви экономич. географии в 20 в. Учёные капиталистич. стран часто рассматривают её вместе с географией торговли в рамках т. н. географии обращения. Основы Г. т. в СССР были заложены в трудах Н. Н. Баранского, С. В. Бернштейн-Когана, Н. Н. Колосовского и Т. С. Хачатурова. Исследования советских учёных по Г. т. получили отражение в ряде опубликованных трудов по транспорту СССР (в частности, работы Е. Д. Ханукова, И. В. Никольского, М. И. Галицкого, С. К. Данилова), заруб. стран и всего мира (работы Г. А. Аганата, С. А. Вышнепольского, Л. И. Василевского и др.).

Из зарубежных стран Г. т. наиболее развита в ГДР (Г. Сендлер, Г. Келлер, К. Клаус), Польше (С. Березовский, Й. Залеский), Франции (Р. Клозье, А. Вигарье), ФРГ (Э. Отремба), США (Э. Таафе, Э. Ульман), Великобритании (А. О. Делл, К. Сили), Швеции (Г. Александерсон), Индии.

Лит.: Хачатуров Т. С., Размещение транспорта в капиталистических странах и в СССР, М., 1939; Хануков Е. Д., Транспорт и размещение производства, М., 1956; Никольский И. В., География транспорта СССР, М., 1960; Зарубежный транспорт. (Капиталистические и развивающиеся страны). Справочник, М., 1966; Василевский Л. И., Основные проблемы исследований по географии транспорта капиталистических и экономически слаборазвитых стран, в сб.: Экономические связи и транспорт, М., 1963 (Вопросы географии, № 61); его же, Транспортная система США: сравнительный экономический анализ, в сб.: Соревнование двух систем, М., 1963; Вышнепольский С. А., Мировые морские пути и судоходство, 2 изд., М., 1959; Галицкий М. И., Данилов С. К., Корнеев А. И., Экономическая география транспорта СССР, М., 1965; Транспорт СССР. Итоги за 50 лет и перспективы развития, М., 1967; Тенденции и перспективы развития транспорта и перевозок США, М., 1968; Otremba E., Allgemeine Geographie des Welthandels und des Weltverkehrs, Stuttg., [1957]; Ullman E. L., American commodity flow, Wash., 1957; Berezowski St., Geografia transportu, Warsz., 1962; Alexandersson G. and Norström G., World shipping, an economic geography of ports and seaborne trade, N. Y.— L.—Stockh., 1963; Clozier R., L'économie des transports terrestres (Rail, route et eau), P., 1964 (Géographie économique et sociale, t. 3, pt. 1); Vigarié A., La circulation maritime, P., 1968 (Géographie économique et sociale, t. 3, pt. 2); Sealy K. R., The geography of air transport, 3 ed., L., 1966; Zaleski J., Ogólna geografia transportu morskiego w zarysie, Warsz., 1967; Jane's world railways, ed. H.Sampson, L.,1968. *Л.И.Василевский.*

ГЕОГРА́ФИЯ ТРУДОВЫ́Х РЕСУ́РСОВ, отрасль географии населения, изучающая размещение трудовых ресурсов, региональные различия в их составе и использовании. Размещение *трудовых ресурсов* в разных странах и районах отличается от размещения всего населения, т. к. доля трудоспособных обычно неодинакова вследствие различий в возрастном составе населения. Эти различия зависят от уровней рождаемости и смертности, а также от результатов миграции населения, в к-рой обычно более активно участвует трудоспособная часть населения. Для р-нов пионерного освоения, для новых и быстро растущих населённых пунктов характерен повышенный удельный вес трудоспособных, для местностей с систематич. оттоком населения — пониженный. Существуют заметные региональные различия и в составе трудоспособного населения: неодинаковое соотношение лиц молодого, среднего и старшего трудоспособного возрастов, а среди них — мужчин и женщин; анализ этих различий составляет необходимую часть изучения размещения производит. сил. Г. т. р. изучает использование этих ресурсов в двух аспектах: различия в занятости трудоспособного населения и распределение занятых по отраслям

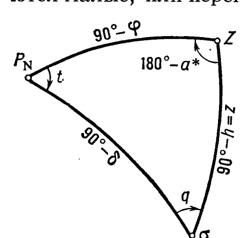
народного хозяйства. Для СССР, где отсутствует безработица, характерна высокая степень занятости в общественном произ-ве; региональные же различия заключаются в разном соотношении числа занятых в обществ. произ-ве, в личном подсобном х-ве и домашнем х-ве. Г. т. р. изучает также геогр. различия в годовой загрузке работающих (особенно в с. х-ве, в промыслах), сезонности различных видов труда. При изучении Г. т. р. капиталистич. стран особое внимание привлекает география безработицы. Распределение трудовых ресурсов по отраслям нар. х-ва зависит от уровня развития и хоз. специализации стран и р-нов, от функций, выполняемых населёнными пунктами разных типов; при этом анализируются порайонные различия в использовании мужского и женского труда. Изучение Г. т. р., тесно связанной с географией отраслей х-ва, в плановом социалистич. обществе приобретает большое практич. значение. Особо актуальны вопросы Г. т. р. в развивающихся странах в связи со строительством нац. экономики.

Лит.: Иванченко А. А., Трудовые ресурсы экономических районов СССР и проблемы рационального их использования, в сб.: Вопросы размещения производства в СССР, М., 1965; Дегтярь Л. С., Трудовые ресурсы и их использование в зарубежных социалистических странах — членах СЭВ, М., 1969. *С. А. Ковалёв.*

ГЕОГРА́ФИЯ ФИЗИ́ЧЕСКАЯ, см. *Физическая география.*

ГЕОГРА́ФИЯ ЭКОНОМИ́ЧЕСКАЯ, см. *Экономическая география.*

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКАЯ АСТРОНО́МИЯ, раздел *практической астрономии,* наиболее тесно связанный с геодезией и картографией; изучает теорию и методы определения широты φ и долготы λ места, а также азимута *a* направления на земной предмет и местного звёздного времени *s* из астрономич. наблюдений при геодезич. и картографич. работах. Т. к. эти наблюдения производятся в полевых условиях, то Г. а. часто называют полевой астрономией. Точка земной поверхности, в к-рой широта, долгота и азимут определены из астрономич. наблюдений, наз. *астрономическим пунктом.* Предмет Г. а. состоит в изучении: а) переносных астрономич. инструментов, б) теорий наблюдения небесных светил и методов определения φ, λ, *a* и *s* и в) методов обработки результатов астрономич. наблюдений. В Г. а. применяются малые, или переносные, астрономич. инструменты, позволяющие измерять зенитные расстояния и направления на небесные светила, а также горизонтальные углы между различными направлениями. Основными инструментами в Г. а. служат: *универсальный инструмент,* полевой *хронометр* и радиоприёмник для приёма сигналов времени.



В Г. а. разработан ряд способов астрономич. наблюдений, различающихся в зависимости от того, какие величины определяются (время, широта, долгота или азимут), какие светила для этого наблюдаются (звёзды или Солнце) и как и какие величины непосредственно измеряются при наблюдениях небесного светила (зенитное расстояние *z*, высота *h*, азимут *a** и момент *T* прохождения светила через избранную плоскость). Выбор этих способов зависит от поставленной задачи, точности её решения, наличия инструментов и т. д. При этом *небесные координаты* наблюдаемого светила, а именно его прямое восхождение α и склонение δ, считаются известными; они приводятся в астрономич. ежегодниках и каталогах звёзд.

Соединив на небесной сфере (рис.) полюс P_N, зенит места *Z* и наблюдаемое светило σ дугами больших кругов, получим т. н. параллактич. треугольник $P_N Z\sigma$, в к-ром угол при вершине *Z* есть дополнение азимута *a** светила до 180° и угол при вершине P_N равен часовому углу *t* светила.

Все способы астрономич. определений основаны на решении параллактического треугольника после измерения его нек-рых элементов (см. *Сферическая астрономия*). Так, измерив зенитное расстояние *z* светила в момент *T* по хронометру и зная широту φ места, можно определить часовой угол *t* светила из выражения

$$\cos z = \sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cos t$$

и по равенству $t = s - \alpha = T + u - \alpha$ найти поправку *u* к показанию хронометра и местное звёздное время *s*. Зная поправку хронометра *u* и измерив зенитное расстояние *z* светила, можно определить широту φ места. Поправку хронометра выгодно определять из наблюдений звёзд в *первом вертикале,* а широту места — в меридиане, т. е. в кульминации небесного светила. Если измерить зенитные расстояния двух звёзд, расположенных в меридиане к Ю. или С. от зенита места, то тогда

$$\varphi = \delta_S - z_S = \delta_N - z_N.$$

Особенно удобны способы, основанные на измерении *окулярным микрометром* малых разностей зенитных расстояний сев. и юж. звёзд в меридиане (см. *Талькотта способ*). В способах соответственных высот отмечают моменты T_1 и T_2 прохождений двух звёзд через один и тот же *альмукантарат.* Если известна φ, то получают *u* (см. *Цингера способ*), а если известна *u*, то определяют φ (см. *Певцова способ*). Из наблюдений серии равномерно распределённых по азимуту звёзд на постоянной высоте 45° или 30° определяют φ и λ (см. *Мазаева способ*).

Азимут *a** небесного светила определяют, измеряя его часовой угол или зенитное расстояние и зная широту φ места наблюдения. Прибавляя к азимуту наблюдаемого светила (обычно Полярной звезды) горизонтальный угол *Q* между ним и земным предметом, получают азимут *a* земного предмета.

Разность долгот двух пунктов равна разности местных звёздных времён в этих пунктах или разности поправок хронометра, отнесённых к одному физич. моменту по известному *ходу часов,* так что $\lambda_2 - \lambda_1 = s_2 - s_1 = (T + u_2) - (T + u_1) = u_2 - u_1 + T_2 - T_1$. Долготы λ отсчитываются от меридиана Гринвича. Поэтому $\lambda = s - S = u - U$. Поправки хронометра *u* относительно местного звёздного времени *s* определяют из наблюдений звёзд, а *U* относительно гринвичского звёздного времени *S* — из приёма ритмич. сигналов времени по радиотелеграфу. В совр. высокоточных работах ошибки определения широты, долготы и азимута не превышают ±0,5″.

Лит.: Цингер Н. Я., Курс практической астрономии, М., 1924; Вентцель М. К., Полевая астрономия, ч. 1—2, М., 1938—40; Блажко С. Н., Курс практической астрономии, М.— Л., 1951; Цветков К. А., Практическая астрономия, 2 изд., М., 1951; Кузнецов А. Н., Геодезическая астрономия, М., 1966. *А. В. Буткевич.*

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКАЯ ГРАВИМЕ́ТРИЯ, раздел геодезии, в к-ром рассматриваются теории и методы использования результатов измерения силы тяжести для решения научных и практических задач геодезии. Основное содержание Г. г. составляют теории и методы определения внеш. поля потенциала *W* силы тяжести *g* Земли по измерениям на земной поверхности *S* и астрономо-геодезич. материалам. Г. г. включает также теорию нивелирных высот и обработку астрономо-геодезич. сетей в связи с особенностями гравитационного поля Земли. Обычно из этого поля выделяют правильное и известное поле потенциала *U* т. н. нормальной Земли сравнения, представляемой в виде уровенного эллипсоида. Центры масс и оси вращения реальной и нормальной Земли совпадают. Осн. задачу Г. г. сводят к выводу возмущающего потенциала $T = W - U$, к-рый определяют из решения граничных задач матем. физики. На земной поверхности *T* удовлетворяет граничному условию

$$\frac{\partial T}{\partial H} - \frac{T\partial\gamma}{\gamma\partial H} = \gamma(H_Q) - g,$$

где *H* — высота над эллипсоидом, γ — сила тяжести в поле *U*, H_Q — нормальная высота, выводимая из условия, что приращение $\int g dh$ потенциала *W* от начала счёта высот измерено в поле *U*, *dh* — элементарное превышение геом. *нивелирования.* Для вывода *T* разработано неск. методов, к-рые сводятся к решению соответствующих интегральных уравнений.

В равнинных районах нек-рые практич. задачи можно решать упрощёнными методами вывода *T* и его производных. Эти методы основаны на условии $H_Q = 0$, вводимом после вычисления разностей $g - \gamma(H_Q)$. Такой подход, напр., допустим при *астрономо-гравиметрическом нивелировании.* В этом случае задачи Г. г. будут решены в явном виде замкнутыми формулами. Значение *T* на земной поверхности определяет формула Стокса (1849)

$$T = \frac{1}{4\pi}\int [g - \gamma\ (H_Q)]\, S(\psi)\, d\sigma,$$

где $S(\psi) = \operatorname{cosec}\frac{\psi}{2} - 3\cos\psi \ln\left(\sin\frac{\psi}{2} + \sin^2\frac{\psi}{2}\right) - 6\sin\frac{\psi}{2} + 1 - 5\cos\psi,$

$\psi = \arcsin\frac{r}{2R}$, *R* — радиус земной сферы, *dσ* — её элемент и ψ — дуга большого круга между фиксированной точкой и текущей точкой, в к-рой задана сила тяжести. Эта формула описывает внешнее гравитационное поле земной сферы. Из неё можно вывести выражение для любого элемента гравитационного поля Земли в равнинных её областях.

Совр. Г. г. основана на работах (1945—60) М. С. *Молоденского* и изучает способы решения граничных задач, условия их разрешимости, плотность и точность необходимых измерений.

Лит.: Молоденский М. С., Юркина М. И., Еремеев В. Ф., Методы изучения внешнего гравитационного поля и фи-

гуры Земли, «Тр. Центрального научно-исследовательского ин-та геодезии, аэросъёмки и картографии», 1960, в. 131; Бровар В. В., Магницкий В. А., Шимберев Б. П., Теория фигуры Земли, М., 1961. *М. И. Юркина.*

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКАЯ ЗАДА́ЧА, связана с определением взаимного положения точек земной поверхности и подразделяется на прямую и обратную задачу. Прямой Г. з. наз. вычисление *геодезических координат* — широты и долготы нек-рой точки, лежащей на земном эллипсоиде, по координатам др. точки и по длине и азимуту *геодезической линии,* соединяющей эти точки. Обратная Г. з. заключается в определении по геодезич. координатам двух точек на земном эллипсоиде длины и азимута геодезич. линии между этими точками. В зависимости от длины геодезич. линии, соединяющей рассматриваемые точки, применяются различные методы и формулы, разработанные в геодезии. По размерам принятого земного эллипсоида составляются таблицы, облегчающие решение Г. з. и рассчитанные на использование определённой системы формул. Г. з. в том и другом виде возникает при обработке *триангуляций,* а также во всех тех случаях, когда необходимо определить взаимное положение двух точек по длине и направлению соединяющей их линии или же расстояние и направление между этими точками по их геодезич. координатам. В ряде случаев Г. з. решают в пространственных прямоугольных координатах по формулам аналитич. геометрии в пространстве. В этих случаях вместо длины и азимута геодезич. линии, соединяющей две точки, используют длину и пространственные компоненты направления прямой линии между этими точками.

Лит.: Красовский Ф. Н., Руководство по высшей геодезии, ч. 2, М., 1942; Картографические таблицы. Эллипсоид ЦНИИГАиК, «Тр. Центрального научно-исследовательского ин-та геодезии, аэросъёмки и картографии», 1945, в. 41.

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКАЯ СЕТЬ, система точек земной поверхности, взаимное положение к-рых определено в нек-рой единой системе координат и высот над ур. м. на основании геодезич. измерений. Координаты геодезич. пунктов Г. с. определяются преим. методом *триангуляции* или *полигонометрии.* Для определения координат пунктов Г. с. используют также результаты наблюдений искусств. спутников Земли, к-рые рассматриваются как подвижный носитель координат или как промежуточная точка, служащая для передачи координат на большие расстояния (см. *Спутниковая геодезия*). Высоты пунктов Г. с. определяют методами *нивелирования.* Пункты Г. с. закрепляются на местности *геодезическими знаками* и являются исходной основой и опорными пунктами при картографировании земной поверхности и геодезич. измерениях на местности в связи с различными инженерными изысканиями и хоз. мероприятиями. *А. А. Изотов.*

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЕ ЗНА́КИ, наземные сооружения и подземные устройства, к-рым и обозначаются и закрепляются на местности *геодезические пункты.* Наземная часть Г. з. на пунктах *триангуляции* и *полигонометрии* обеспечивает также взаимную видимость между ними и служит штативом для установки измерительного *геодезического инструмента* и предмета *визирования.*

В зависимости от условий местности и расстояний между пунктами наземная часть Г. з. имеет различную высоту и конструкцию. При взаимной видимости смежных геодезич. пунктов с земли наружные Г. з. представляют каменные столбы либо простые деревянные или металлич. пирамиды высотой до 6—8 *м.* Если требуется высота Г. з. от 6—8 *м* до 15—18 *м,* то их строят в виде двойных усечённых пирамид, из к-рых внутренняя является штативом для инструмента, а внешняя несёт площадку для наблюдателя и визирную цель. При высотах более 15—18 *м* Г. з. являются сложными сигналами, в к-рых ноги внутр. пирамиды опираются на столбы внеш. пирамид (см. *Сигнал геодезический*).

Подземная часть Г. з. на пунктах триангуляции и полигонометрии представляет систему бетонных монолитов (или закреплённую в бетонном основании металлическую трубу с вделанной в неё маркой), на к-рых имеется отверстие или обозначена точка, являющаяся собственно геодезич. пунктом и называемая центром пункта. Пункты *нивелирования* обозначаются и закрепляются заложенными в грунт Г. з. аналогичного устройства, к-рые в этом случае наз. *реперами,* или вделанными в стены каменных сооружений чугунными марками. На марках имеется отлитая вместе с ней надпись, указывающая вид и номер геодезического пункта.

Г. з. см. на рис. 3, 4, 5 в ст. *Геодезия.*

Лит.: Шишкин В. Н., Руководство по постройке геодезических знаков, 4 изд., М., 1965. *А. В. Буткевич.*

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЕ И КАРТОГРАФИ́ЧЕСКИЕ ЖУРНА́ЛЫ, периодические научные издания, освещающие вопросы геодезии, картографии, фотограмметрии, космич. геодезии, внешнего гравитационного поля Земли и смежных областей науки.

Во всех странах (2-я пол. 20 в.) издаётся ок. 100 Г. и к. ж. Кроме того, в общих журналах, издаваемых академиями наук, научными ин-тами и ун-тами также печатаются статьи по геодезии, картографии, фотограмметрии и др. вопросам.

Наиболее известными и распространёнными журналами являются: *«Геодезия и картография»* (с 1956); «Геодезия и аэрофотосъёмка» (из серии «Изв. высших учебных заведений», с 1957); «Реферативный журнал. Астрономия и геодезия» (с 1954); «Bulletin géodésique» (P., с 1924); «Photogrammetria» (Amst., с 1938); «Photogrammetric Engineering» (Wash., с 1934); «Surveying and Mapping» (Wash., с 1941); «Zeitschrift für Vermessungswesen» (Stuttg., с 1872); «Allgemeine Vermessungsnachrichten» (West-Berlin, с 1889); «Vermessungstechnik» (B., с 1953); «Геодезия, картография, землеустройство» (София, с 1961); «Geodézia és kartográfia» (Bdpst, с 1949); «Przegląd geodezyjny» (Warsz., с 1924); «Geodetický a kartograficky obzor» (Praha, с 1955). *С. Г. Судаков.*

Специализированные картографические журналы: «Kartographische Nachrichten» (Gühtersloh, с 1951); «Cartography» (Melbourne, с 1954); «Bulletin du Comité Français de Cartographie» (P., с 1958); «Internationales Jahrbuch für Kartographie» (Gütersloh, с 1961); «Map» (Tokyo, с 1963); «The Cartographie Journal» (L., с 1964); «Bollettino dell' Associazione Italiana di Cartografia» (Firenze, с 1964); «The Canadian Cartographer» (Toronto, с 1964); «Polski Przegląd Kartograficzny» (Warsz., с 1969). Среди справочно-библиографич. журналов наиболее важны: реферативный журнал «География», выпуск «Картография» (с 1962); «Bibliotheca Cartographica» (Bad Godesberg, с 1957). *К. А. Салищев.*

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ, геодезические приборы, механические, оптико-механические, электрооптические и радиоэлектронные устройства для измерения длин линий, углов, превышений при построении *астрономо-геодезической сети* и *нивелирной сети,* съёмке планов, строительстве, монтаже и в процессе эксплуатации больших инженерных сооружений, антенных устройств радиотелескопов и т. п. К Г. и. относятся также инструменты для астрономич. определений при геодезич. работах и маркшейдерские инструменты.

Инструменты и приборы для измерения длин линий. Для обычных измерений длин линий применяют стальные мерные ленты (рис. 1) длиной в 20 или 50 *м,* к-рые укладывают по земле, отмечая их концы шпильками. Относительная ошибка измерения лентой зависит от условий местности и в среднем составляет 1 : 2000. Для более точных измерений применяют ленты из *инвара,* к-рые натягивают динамометрами. Таким путём можно снизить ошибку до 1 : 20 000—1 : 50 000. Для ещё более точных измерений, гл. обр. базисов в *триангуляции,* применяют *базисные приборы* с подвесными инварными мерными проволоками длиной в 24 *м;* относительная ошибка таких измерений имеет порядок 1 : 1 000 000, т. е. 1 *мм* на 1 *км* длины измеряемой линии.

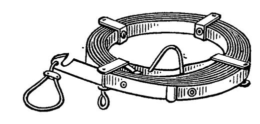


Рис. 1. Мерная лента.

В геодезич. работах применяют также *дальномеры,* совмещённые со зрительной трубой или являющиеся насадками на зрительную трубу Г. и. Они позволяют искомую длину линии определять из решения треугольника, вершина к-рого совпадает с передним главным фокусом объектива зрит. трубы инструмента, а его высотой служит измеряемая линия, причём основание и противолежащий ему угол в этом треугольнике известны.

Существуют также *электрооптические дальномеры* и *радиодальномеры,* позволяющие измерять расстояние по времени прохождения вдоль измеряемой линии световых волн или радиоволн, скорость распространения к-рых известна.

Инструменты для определения направлений и измерения углов. Для простейшего определения направлений линий относительно меридиана служит *буссоль,* являющаяся или самостоятельным геодезич. инструментом, или принадлежностью других Г. и. Погрешность буссоли составляет 10—15′. Для более точного измерения направлений и углов в геодезии применяются разнообразные инструменты. Прообразом их явилась *астролябия,* изобретённая ещё до н. э. и состоявшая из круга с делениями, по к-рому углы отсчитывали с помощью вращающейся линейки с *диоптрами,* служившими для

наведения на предмет. Во 2-й пол. 16 в. начали появляться др. угломерные инструменты, напр. пантометр (астролябия с вертикальным кругом, допускавшая измерение и горизонтальных и вертикальных углов). С 17 в. в угломерных инструментах стали применяться зрительные трубы (1608), микроскопы (1609), верньеры (1631), уровни (1660), сетки нитей (1670). Так сложился основной угломерный инструмент, получивший название *теодолита*. На рис. 2 представлен большой теодолит Дж. Рамсдена (1783).

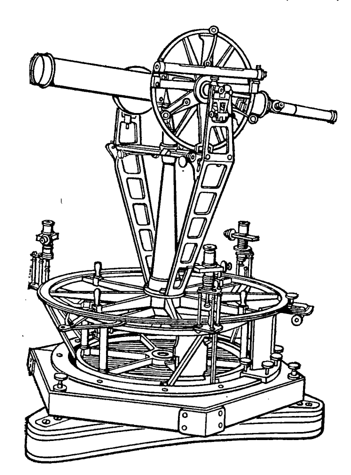


Рис. 2. Теодолит Рамсдена.

Теодолит устанавливают на штативе или столике *геодезического знака*, подъёмными винтами и по уровню приводят вертикальную ось в отвесное положение, поворотами трубы около вертикальной и горизонтальной осей наводят её на визируемую точку и производят отсчёты по кругам. Это даёт направление, а угол получают как разность двух смежных направлений. В совр. теодолитах (рис. 3) круги изготовляют из оптич. стекла, диаметр делений 6—18 *см*, наиболее употребительный интервал между делениями 20′ или 10′, отсчётными устройствами служат шкаловые микроскопы с точностью отсчитывания 1′—6″ или т. н. оптич. *микрометры* с точностью отсчитывания до 0,2—0,3″.

В 60-х гг. 20 в. для определения направления истинного (географического) меридиана стали применять т. н. гиротеодолиты и различные гироскопич. насадки на теодолиты. Погрешность определения направлений гиротеодолитом составляет 5—10″.

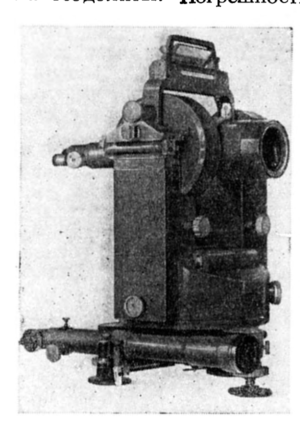


Рис. 3. Оптический теодолит ТО5.

К осевым, закрепительным и наводящим устройствам угломерных инструментов предъявляют высокие требования. Напр., в высокоточных теодолитах угловые колебания вертикальных осей не превышают 2″, в *пассажных инструментах* допустимая неправильность формы их цапф, на к-рых вращается зрительная труба, составляет доли микрона. Закрепительные устройства не должны вызывать упругих деформаций в осевых системах и смещений закрепляемых частей инструмента в момент закрепления. Наводящие устройства должны осуществлять весьма тонкие перемещения частей инструмента, напр. повороты с точностью до долей секунды.

Зрительные трубы угломерных и др. Г. и. имеют увеличения в 15—65 раз. Наиболее распространены т. н. трубы с внутр. фокусировкой, снабжённой телеобъективом, заднюю компоненту к-рого, называемую фокусирующей линзой, можно передвигать для получения отчётливого изображения различно удалённых предметов. Точность визирования трубой зависит как от её увеличения, диаметра отверстия объектива, качества даваемого ею изображения, так и от формы, размеров, освещённости и контрастности визируемой цели. С увеличением дальности до цели большее значение приобретает влияние атмосферных помех, снижающих контраст и вызывающих колебания изображения цели. В идеальных условиях хорошие трубы с увеличением в 30—40 раз дают ошибку визирования ок. 0,3″.

К теодолитам примыкают т. н. тахеометры-автоматы и тахеометры-полуавтоматы, позволяющие без вычислений, прямо из отсчётов по рейке, получать редуцированные на горизонтальную плоскость расстояния и превышения точек установки рейки или без вычислений определять только расстояния, а превышения вычислять по найденному расстоянию и измеренному углу наклона.

Инструменты для измерения превышений. Для *нивелирования* употребляют гл. обр. оптико-механич. *нивелиры* с горизонтальным лучом визирования; ими производят отсчёт по *рейкам*, устанавливаемым на точках, разность высот к-рых надо определить. Известны также нивелиры с наклонным лучом визирования, позволяющие с одной установки определять значительные превышения, но из-за меньшей точности они не получили широкого распространения. В нек-рых случаях, напр. для привязки островов к материку, употребляют т. н. гидростатич. нивелиры, основанные на свойстве сообщающихся сосудов сохранять на одной высоте уровень наполняющей их жидкости.

Первые упоминания о нивелирах связаны с именами *Герона* Александрийского и римского архитектора Марка Витрувия (1 в. до н. э.). Совр. очертания нивелиры начали приобретать с появлением уровней и зрительных труб (17 в.).

Нивелиры с горизонтальным лучом визирования отличаются схемой соединения между собой трёх основных частей нивелира: зрительной трубы с сеткой нитей, фиксирующей визирный луч, уровня, служащего для приведения этого луча в горизонтальное положение, и подставки, несущей трубу и соединённой с вертикальной осью вращения. С сер. 20 в. применяются преим. нивелиры с наглухо соединёнными между собой трубой, уровнем и подставкой, получившие назв. глухих нивелиров (рис. 4). С 50-х гг. 20 в. широкое распространение получили нивелиры с самоустанавливающейся линией визирования, в к-рых для горизонтирования визирной оси взамен уровня применяют компенсатор, представляющий собой оптич. деталь зрительной трубы, подвешенную на маятниковом подвесе. Впервые в мире такой нивелир был изготовлен в СССР в 1946.

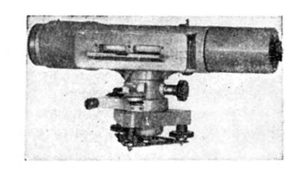


Рис. 4. Глухой высокоточный нивелир Н1.

При нивелировании употребляют рейки длиной от 1,5 до 4 *м*. Шкалы реек для точного нивелирования, где расстояние визирования не превосходит 50 *м*, имеют штрихи шириной в 1 *мм*, нанесённые через 5 *мм* на инварной ленте, натянутой в деревянном корпусе пружинами, обеспечивающими постоянство длины шкалы при колебаниях температуры. Для нивелирования низших классов, когда расстояние визирования может достигать 100 *м*, употребляют деревянные рейки со шкалами из шашек шириной в 1 *см* с таким же просветом между ними (рис. 5).

110
111
112
113
114
115
116
117
118
119

Рис. 5. Рейка Высоцкого.

Инструменты для графических съёмок. Несмотря на широкое развитие методов *стереофотограмметрической съёмки* планов и карт, ещё находит применение графическая или *мензульная съёмка*. Основными инструментами для неё являются *мензула* и *кипрегель*.

Ещё в 19 в. выпускались широко применявшиеся в России кипрегели так наз. типа Главного штаба. В 30-х гг. в СССР изготовлялся оригинальный и портативный для этого времени кипрегель КШВ (Ширяева — Вилема) в комплекте с упрощённой мензулой (рис. 6).

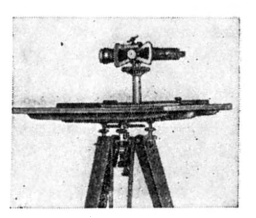


Рис. 6. Кипрегель КШВ (Ширяева—Вилема).

История геодезич. инструментостроения в России ведёт своё начало со времён Петра I. Изготовлением Г. и. занимались крупнейшие рус. учёные и изобретатели, начиная с М. В. Ломоносова и И. П. Кулибина. В дальнейшем (конец 18 — нач. 19 вв.) Г. и. изготовлялись в мастерских

Академии наук, Главного штаба, Пулковской обсерватории и др., причём большое значение имели труды В. К. Деллена, В. Я. Струве, А. С. Васильева и др. Однако пром. изготовления Г. и. в России почти не существовало и потребность в них удовлетворялась преим. за счёт импорта.

Сов. геодезич. инструментоведение началось в 20-х гг. созданием в Москве фабрик «Геодезия» и «Геофизика», где было налажено и конструирование, и серийное произ-во Г. и. технич. точности. В конце 20-х гг. работы по выпуску отечественных высокоточных Г. и. для создания гос. опорных сетей возглавлял Ф. Н. Красовский; Г. и. изготовлялись на з-де «Аэрогеоприбор» (ныне экспериментальный Оптико-механич. завод в Москве). Оптико-механич. пром-сть СССР выпускает ежегодно десятки тысяч Г. и., конструкция и технология произ-ва к-рых находятся на уровне лучших образцов мировой техники.

Лит.: Красовский Ф. Н. и Данилов В. В., Руководство по высшей геодезии, 2 изд., ч. 1, в. 1—2, М., 1938—39; Чеботарёв А. С., Геодезия, 2 изд., ч. 1—2, М., 1955—62; Литвинов Б. А., Геодезическое инструментоведение, М., 1956; Елисеев С. В., Геодезические инструменты и приборы, [2 изд.], М., 1959; Араев И. П., Оптические теодолиты средней точности, М., 1955; Захаров А. И. и Зуйков И. И., Теодолиты средней точности и оптические дальномеры, М., 1965; Гусев Н. А., Маркшейдерско-геодезические инструменты и приборы, 2 изд., М., 1968; Захаров А. И., Новые теодолиты и оптические дальномеры, М., 1970. *Г. Г. Гордон.*

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЕ КООРДИНА́ТЫ, географическая широта и долгота точки земной поверхности, определённые путём геодезич. измерений расстояния (гл. обр. методом *триангуляции*) и направления (азимута) от нек-рой другой точки, для к-рой геогр. координаты известны. Г. к. вычисляются на поверхности *референц-эллипсоида*, характеризующего фигуру и размеры Земли, и отличаются от широт и долгот, измеренных астрономич. методами, на малые величины, зависящие от неточности элементов принятого эллипсоида и от *отклонений отвеса*. В состав Г. к. точки входит также её высота, к-рая отсчитывается от поверхности принятого референц-эллипсоида и отличается от её высоты над ур. м. на величину отклонения *геоида* от этого эллипсоида.

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЕ ЛИ́НИИ, линии на поверхности, достаточно малые дуги к-рых являются на этой поверхности кратчайшими путями между их концами. На плоскости Г. л.— прямые, на круговом цилиндре — винтовые линии, на сфере— большие круги. Не всякая дуга Г. л. является на поверхности кратчайшим путём; напр., на сфере дуга большого круга, бо́льшая полуокружности, не будет на этой сфере кратчайшей между своими концами. Г. л. обладает тем свойством, что их главные *нормали* являются нормалями к поверхности. Г. л. впервые появились в работах И. *Бернулли* и Л. *Эйлера*. Т. к. определение Г. л. связано только с измерениями на поверхности, они относятся к объектам т. н. *внутренней геометрии* поверхности. Понятие Г. л. переносится в геометрию римановых пространств. Сов. математики А. Д. Александров и А. В. Погорелов исследовали аналоги Г. л. на общих выпуклых поверхностях.

Понятие Г. л. широко применяется в теоретич. и практич. вопросах геодезии. Точки земной поверхности проектируются на поверхность *земного эллипсоида* и соединяются Г. л. При этом применяются нек-рые спец. приёмы для перехода от расстояний и углов на земной поверхности к соответствующим дугам Г. л. и углам между ними на поверхности земного эллипсоида.

Лит.: Люстерник Л. А., Геодезические линии, 2 изд., М.—Л., 1940; Александров А. Д., Внутренняя геометрия выпуклых поверхностей, М.— Л., 1948; Погорелов А. В., Лекции по дифференциальной геометрии, 4 изд., Хар., 1967; Келль Н. Г., Высшая геодезия и геодезические работы, ч. 1, Л., 1932; Красовский Ф. Н., Руководство по высшей геодезии, ч. 2, М., 1942. *Э. Г. Позняк.*

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЕ ПРОЕ́КЦИИ, отображения поверхности *земного эллипсоида* на плоскость, осуществлённые по определённым законам. Г. п. применяются для численной обработки *геодезических сетей* и для решения различных практич. задач с использованием результатов геодезич. измерений на местности, а также при построении *топографических карт* масштабов крупнее 1:1 000 000. Теория Г. п. имеет много общего с теорией картографических проекций, однако если от последних требуют в первую очередь малости искажений, то от Г. п.— возможности строгого и простого учёта их. Использование при съёмке местности пунктов геодезич. сетей как опорных приводит к необходимости уложения материалов съёмок в эту сеть без к.-л. дополнительных редуцирований их на плоскость, кроме редукций масштабного характера. Этим обусловлен выбор Г. п. из числа конформных проекций, характеризующихся тем, что во всякой точке проекции сохраняется постоянство масштаба по всем направлениям в пределах малого участка, для к-рого эта точка — центральная, т. е. в малом обеспечивается геом. подобие оригинала и его отображения. Если координаты опорных пунктов съёмки будут вычислены в избранной Г. п. очень точно, то тем самым масштаб будет учтён автоматически и не потребуется никаких редукций съёмочных материалов. Характер деления поверхности эллипсоида на части (зоны) зависит от избираемой Г. п. В теории Г. п. даются формулы, позволяющие строго производить перенос с эллипсоида на плоскость (и обратно) координат точек, длин линий и их направлений, вычислять масштаб и осуществлять переход из одной зоны проекции в другую. Имея такой аналитич. аппарат и выполнив вычисления применительно к начальному пункту геодезич. сети и исходной стороне её, можно затем эту сеть рассматривать на плоскости Г. п. и выполнять обработку её по формулам прямолинейной тригонометрии и аналитич. геометрии.

К Г. п. относятся проекции Гаусса — Крюгера, конич. конформная проекция Ламберта, различные варианты стереографич. проекций и др. В СССР и ряде др. стран используется проекция Гаусса—Крюгера. Она определяется как конформная проекция эллипсоида на плоскость, в к-рой на осевом меридиане, изображаемом прямой линией, являющейся осью симметрии проекции, нет никаких искажений. Поверхность эллипсоида при этом делится меридианами на координатные зоны, простирающиеся от одного полюса до другого. Ширина зон по долготе установлена в 6° и 3°. В каждой зоне изображение осевого меридиана принято за ось абсцисс, изображение экватора — за ось ординат. См. также *Картографические проекции.*

Лит.: Красовский Ф. Н., Руководство по высшей геодезии, ч. 2, М., 1942; Урмаев Н. А., Сфероидическая геодезия, М., 1955; Христов В. К., Координаты Гаусса — Крюгера на эллипсоиде вращения, пер. с болг., М., 1957. *Г. А. Мещеряков.*

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЕ СПУ́ТНИКИ, искусственные спутники Земли, запускаемые в качестве объектов наблюдений для решения задач *спутниковой геодезии*. Материалами для решения таких задач служат измеренные в результате наблюдений направления на тот или иной спутник (позиционные наблюдения) и расстояния до него. Геодезич. связи между пунктами Земли, удалёнными друг от друга до неск. тыс. *км* (напр., при межконтинентальной космич. триангуляции), устанавливаются путём позиционных фотографич. наблюдений спутника, движущегося на высоте 4—6 тыс. *км* одновременно из двух или более пунктов. Для обеспечения таких наблюдений *спутниковыми фотокамерами* средних размеров запускаются надувные Г. с.-баллоны диаметром до 30—40 *м* из алюминированной пластмассовой плёнки. В динамич. спутниковой геодезии используют более массивные спутники, движение к-рых в меньшей мере зависит от неоднородностей атмосферы, а определяется в основном особенностями гравитационного поля Земли; такие Г. с. запускают на высоты до 3 тыс. *км.*

Для повышения точности одновременных позиционных наблюдений и измерения расстояний до спутников на Г. с. устанавливается спец. оборудование. Мощные импульсные источники света, работа к-рых контролируется бортовыми кварцевыми часами и управляется с Земли, облегчают позиционные наблюдения и позволяют синхронизовать их с высокой точностью при одновременном участии в работе нескольких станций.

Приёмо-передатчики, ретранслирующие радиосигналы, посылаемые на Г. с. наземными станциями, позволяют путём измерения сдвига фазы принятого на станции сигнала относительно посланного определять расстояния до спутника. Расстояния до Г. с. определяются также на основе анализа изменений частоты сигналов установленных на Г. с. радиопередатчиков вследствие *Доплера эффекта*. Для измерения расстояний спутниковыми лазерными дальномерами на Г. с. устанавливаются *уголковые отражатели*. Первый Г. с.—амер. спутник «АННА-1В», оборудованный импульсными лампами,— был запущен в 1962.

Лит.: Меллер И., Введение в спутниковую геодезию, пер. с англ., М., 1967; Инженерный справочник по космической технике, М., 1969. *Н. П. Ерпылёв.*

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЙ И ГЕОФИЗИ́ЧЕСКИЙ СОЮ́З Международный (МГГС), объединяет (на 1 июля 1971) деятельность 7 междунар. ассоциаций: геодезии, сейсмологии и физики недр Земли, метеорологии и физики атмосферы, геомагнетизма и аэрономии, физ. наук об океане, науч. гидрологии, вулканологии и химии недр Земли. Образован в 1919 в Брюсселе. Один из союзов, входящих в Междунар. совет научных союзов ЮНЕСКО. Члены МГГС—коллективы учёных 69 стран. Советский Союз — чл. МГГС с 1955. МГГС проводит крупнейшие междунар. мероприятия в области изучения Земли и околоземного простран-

ства: *Международный геофизический год*, *Международный год геофизического сотрудничества*, *Международный год спокойного Солнца*, Проект «Верхняя мантия Земли», *Международное гидрологическое десятилетие*, *Программу по исследованию глобальных атмосферных процессов*, Программу изучения ледников и др. Высший орган МГГС — Генеральная ассамблея, созываемая каждые 4 года. Между ассамблеями работой МГГС руководит Исполнительный комитет. Решения, принятые МГГС, реализуются нац. комитетами стран-членов (в СССР — Междуведомственным геофизич. комитетом при Президиуме АН СССР).

Ю. Д. Буланже.

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЙ ПУНКТ, точка на земной поверхности, положение к-рой определено в известной системе координат и высот на основании геодезич. измерений. Координаты Г. п. определяют преим. методом *триангуляции*. В этом случае Г. п. наз. пунктом триангуляции, или тригонометрич. пунктом. Если координаты Г. п. определяются методом *полигонометрии*, то тогда он наз. полигонометрич. пунктом. Высоты Г. п. определяют методом *нивелирования*. В общем случае пункты триангуляции и полигонометрии не совпадают с пунктами нивелирования. Пункты триангуляции, полигонометрии и нивелирные пункты обозначаются и закрепляются на местности путём возведения спец. сооружений (см. *Геодезические знаки*). Система взаимно связанных Г. п. образует *геодезическую сеть*, к-рая служит основой топографич. изучения земной поверхности и всевозможных геодезич. измерений для различных нужд инженерного дела и нар. х-ва.

А. А. Изотов.

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКИЙ ТРЕУГО́ЛЬНИК, треугольник на поверхности эллипсоида, стороны к-рого являются *геодезическими линиями*. Важное значение имеет в геодезии, где фигура Земли принимается за эллипсоид (см. *Земной эллипсоид*). Треугольники на земной поверхности, полученные при измерении триангуляции, строго говоря, не являются Г. т. вследствие сплюснутости Земли. Они приводятся к Г. т. введением в измеренные углы небольших поправок, рассчитанных матем. путём.

ГЕОДЕЗИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ (высшее и среднее), система подготовки специалистов по геодезии и картографии. Истоки спец. Г. о. в России относятся к 1779, когда в Москве с целью подготовки землемеров для работ по генеральному межеванию была основана землемерная школа (с 1819 — Константиновское землемерное уч-ще, с 1835 — закрытое среднее спец. уч. заведение, названное Константиновским межевым ин-том, с 1845— вуз под тем же названием). Однако организованной подготовки гражд. геодезистов в дореволюц. России не было. Межевой ин-т выпускал инженеров по землеустройству и межеванию земель, отдельные выпускники посвящали свою деятельность геодезии; основные геодезич. работы выполняли воен. геодезисты, получавшие образование на геодезич. отделении Воен. академии Ген. штаба, открытом в сер. 19 в., и воен. топографы, к-рых готовили военно-топографич. уч-ща.

Организация Г. о. как самостоятельной отрасли высшего и среднего спец. образования началась после Вел. Окт. революции. В 1917 в Межевом ин-те был создан геодезич. ф-т, положивший начало подготовке инженерных кадров по геодезии и картографии. Развитие Г. о. было связано с запросами социалистич. строительства. Учёт, выявление и использование природных богатств страны, проектирование и строительство крупных пром. объектов, реконструкция с. х-ва, укрепление обороноспособности страны — всё это требовало совр. геодезич. данных, топографич. и спец. карт различной точности и назначения. Широкое использование достижений геодезич. науки и техники в нар. х-ве и обороне страны обусловили дифференциацию Г. о. по специальностям. С 1922 на геодезич. ф-те Московского (б. Константиновского) межевого ин-та вводятся специальности — астрономо-геодезич., географо-картографическая и геодезич. инструментоведения, в 1924 (в связи с появлением и развитием метода аэрофотосъёмки) — фототопографическая. В 1930 на базе геодезич. ф-та Моск. межевого ин-та был создан первый в мире специализированный геодезич. вуз — Московский геодезич. ин-т, с 1936 — *Московский институт инженеров геодезии, аэрофотосъёмки и картографии* (МИИГАиК); на базе землеустроит. ф-та Межевого ин-та — Московский институт инженеров землеустройства с двумя ф-тами — землеустроительным и геодезическим. В 50—60-е гг. подготовка инженеров-геодезистов организована в Киевском инженерно-строительном, Каунасском политехнич., Ленинградском горном ин-тах и в ряде др. вузов; во Львовском политехнич. ин-те был создан геодезич. ф-т. Специальности Г. о. имеются в ун-тах: Казанском, Киевском, Дальневосточном, Томском, Уральском и др. Геодезисты готовятся также в системе военно-учебных заведений.

Совр. высшее Г. о. осуществляется по следующим специальностям: астрономогеодезия (инженеры астрономо-геодезисты готовятся для выполнения высокоточных геодезич. работ по созданию астрономо-геодезич. и нивелирных сетей высшего класса, гравиметрич. съёмок и решения задач геодезии науч. характера), инженерная геодезия (инженеры-геодезисты — для выполнения геодезич. работ, необходимых для проектирования инженерных сооружений, их строительства и эксплуатации); аэрофотогеодезия (инженеры по производству лётносъёмочных работ, созданию топографич. карт аэрофототопографич. методами и применению аэрофотосъёмки и фотограмметрии для решения различных инженерных задач); картография (инженеры-картографы и географы-картографы для разработки и создания типов карт и атласов, руководства работами по составлению, редактированию и изданию геогр. и топографич. карт различных масштабов, содержания и назначения); оптич. приборы и спектроскопия, приборы точной механики (инженеры по разработке, конструированию и изготовлению геодезич. приборов).

В основе Г. о. лежат циклы общенауч., общественных, физико-матем., астрономич. и геогр. дисциплин. В зависимости от специальности определяется комплекс профилирующих предметов, напр. для специальности «инженерная геодезия» профилирующими являются: геодезия, высшая геодезия, инженерная геодезия, инженерное изыскание, фотограмметрия, практич. астрономия и картография и др. В связи с развитием новой техники геодезич. измерений, основанных на применении электроники и радиотехники и использовании для решения геодезич. задач искусств. спутников Земли, особое внимание уделяется физико-матем. подготовке студентов. В период обучения студенты проходят учебную и производственную практику (геол., геодезич., аэрогеодезич., комплексную геогр., топографич. и др.). Высшее Г. о. ведётся по дневной и заочной формам обучения (срок —5 и 6 лет) и завершается защитой дипломной работы (проекта). Науч. геодезич. кадры готовятся в аспирантуре.

В системе среднего Г. о. приняты следующие специальности: аэрофотосъёмка, фотограмметрия, фототехника, топография, геодезия, инженерная геодезия и картография. Среднее Г. о. в СССР осуществляется в основном в топографич. техникумах: Московском политехникуме, Ленинградском, Киевском, Тбилисском, Ташкентском, Семипалатинском, Новосибирском, Томском и Хабаровском. Техников по топографии и геодезии готовят также Саратовский геологоразведочный, Каунасский с.-х. техникумы, Бакинский, Минский, Магаданский политехникумы и спецкурсы с различными сроками обучения.

Геодезич. дисциплины изучаются в вузах студентами строительных, землеустроительных, транспортных, горных, лесотехнич. и мн. др. специальностей, работа по к-рым требует использования геодезич. данных и применения методов геодезич. измерений.

За рубежом Г. о. как самостоятельная отрасль образования получило развитие в 1-й пол. 20 в. Ранее инженерные кадры по геодезии готовились путём переквалификации специалистов, получивших образование в ун-тах или втузах негеодезич. профиля.

Г. о. в социалистич. странах дают геодезич. ф-ты (отделения) вузов политехнич. типа или самостоятельных геодезич. вузов. Напр., в Польше — на геодезич. ф-те Варшавского политехнич. ин-та (специальности — основные геодезич. работы, инженерно-пром. геодезия, картография, фототопография и с.-х. геодезия) и на маркшейдерском ф-те Краковского горно-металлургич. ин-та; в Чехословакии — на геодезич. отделении строительного ф-та Высшей технич. школы в Праге; в ГДР — в Дрезденской высшей технич. школе.

Переход к организации Г. о. как самостоятельной отрасли высшего образования наблюдается и в капиталистич. странах. Так, в США, где подготовка инженеров-геодезистов проходила на основе переквалификации специалистов др. профиля, в 1955 при ун-те штата Огайо был открыт Ин-т геодезии, фотограмметрии и картографии. Кроме того, геодезич. подготовка осуществляется во многих ун-тах на физич. и физико-математич. ф-тах. Центрами Г. о. в Великобритании являются ун-ты в Оксфорде, Глазго и Соунси. Во Франции специалисты с Г. о. готовятся в ряде нац. технич. школ и политехнич. ин-тов.

Лит.: Апухтин А., Очерк истории Константиновского межевого института с 1779 по 1879 гг., СПБ, 1879; Красовский Ф., О постановке высшего геодезического образования, «Геодезист», М., 1930, № 6; Мазмишвили А. И., Высшая картографо-геодезическая школа в СССР, в сб.: XX лет советской геодезии и картографии. 1919—1939, [т.] 1, М., 1939; Закатов П. С., Основные задачи высшего геоде-

зического образования в СССР, «Тр. Московского ин-та инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии», 1959, в. 31, с. 15—21; Большаков В. Д., Высшее геодезическое и картографическое образование в СССР, в кн.: 50 лет советской геодезии и картографии, М., 1967; Овчинников Л. В., Подготовка кадров в топографических техникумах, там же; Модринский Н. И., Высшее геодезическое образование в Польской Народной Республике, «Изв. высших учебных заведений Министерства высшего и среднего специального образования СССР», раздел «Геодезия и аэрофотосъемка», 1958, в. 6. *П. С. Закатов.*

ГЕОДЕ́ЗИЯ (греч. geōdaisía, от gē — Земля и dáiō — делю, разделяю), наука об определении фигуры, размеров и гравитационного поля Земли и об измерениях на земной поверхности для отображения её на планах и картах, а также для проведения различных инженерных и нар.-хоз. мероприятий. Назв. «геодезия» («землеразделение») указывает на те первоначальные практические задачи, которые обусловили её возникновение, но не раскрывает её совр. науч. проблем и практич. задач, связанных с разнообразными потребностями человеческой деятельности.

Основные задачи геодезии. При определении фигуры и размеров Земли в Г. исходят из понятия об уровенных поверхностях Земли, т. е. о таких поверхностях, на каждой из к-рых потенциал силы тяжести имеет всюду соответствующее постоянное значение и к-рые пересекают направления отвесной линии под прямым углом. Направление отвесной линии в Г. принимают за одну из координатных линий, т. к. оно в каждой данной точке может быть построено однозначно при помощи уровня или даже простейшего отвеса.

Поверхность воды в океанах и сообщающихся с ними морях в состоянии полного покоя и равновесия являлась бы одной из уровенных поверхностей Земли. Эту уровенную поверхность, мысленно продолженную под материками так, чтобы она везде пересекала направление отвесной линии под прямым углом, в Г. принимают за основную уровенную поверхность Земли (рис. 1). Фигуру же этой уровенной поверхности в Г. принимают за сглаженную фигуру Земли и наз. *геоидом.*



Рис. 1. Разрез земной поверхности вертикальной плоскостью.

Теория фигуры Земли и результаты астрономич. и геодезич. измерений показывают, что фигура геоида в общем близка к эллипсоиду вращения. Эллипсоид, к-рый по своим размерам и положению в теле Земли наиболее правильно представляет фигуру геоида в целом, называют общим *земным эллипсоидом.* Изучение фигуры Земли заключается в определении размеров земного эллипсоида и его положения в теле самой Земли, а также отступлений геоида от этого эллипсоида. Если определить высоты точек земной поверхности относительно геоида, т. е. над уровнем моря, то тем самым будет изучена и фигура физ. поверхности Земли.

Размеры земного эллипсоида и его положение в теле Земли устанавливают путём определения направлений отвесных линий в избранных точках земной поверхности и взаимного положения этих точек в известной системе координат. Направление отвесной линии в данной точке характеризуется её астрономич. *широтой* и *долготой*, к-рые выводятся из астрономич. наблюдений. Взаимное положение точек земной поверхности определяется их геодезич. широтами и долготами (см. *Геодезические координаты*), к-рые характеризуют направления нормалей в этих точках к поверхности т. н. *референц-эллипсоида.* Угол между отвесной линией и нормалью к поверхности референц-эллипсоида в данной точке есть *отклонение отвеса* и характеризует наклон уровенной поверхности Земли относительно поверхности референц-эллипсоида в этой точке. По наблюдённым отклонениям отвеса в избранных точках определяют как размеры земного эллипсоида, так и высоты геоида (см. *Астрономо-гравиметрическое нивелирование*).

Совокупность астрономич. и геодезич. измерений, позволяющих определять фигуру и размеры Земли, носит назв. *градусных измерений* и приводит к геом. методам решения этой проблемы. Существуют и физ., или динамич., методы изучения фигуры и гравитационного поля Земли. Они основаны на измерениях ускорения силы тяжести и наблюдениях за движением искусств. спутников Земли и космических летательных аппаратов. Измеренные величины силы тяжести сравнивают с соответствующими теоретич. величинами, рассчитанными для известной эллипсоидальной уровенной поверхности. Разности тех и других величин силы тяжести наз. *аномалиями силы тяжести* и характеризуют отклонения уровенных поверхностей Земли от поверхности эллипсоида. Они позволяют определить сжатие Земли и отступления геоида от земного эллипсоида. Отступление реальной фигуры Земли от правильной шарообразной формы и аномалии *гравитационного поля Земли* вызывают возмущения орбит искусственных космических объектов. Зная же возмущения орбит искусств. космич. тел, на основании наблюдений и измерений можно определить фигуру и внешнее гравитационное поле Земли. Совм. применение геом. и динамич. методов позволяет определить одновременно фигуру, размеры и гравитационное поле Земли как планеты.

Отклонения отвеса и аномалии силы тяжести отражают особенности внутр. строения Земли и используются для выяснения вопросов о распределении масс внутри Земли и особенно для изучения строения земной коры. Данные о фигуре, размерах и гравитационном поле Земли имеют большое значение для установления масштаба взаимных расстояний и масс небесных тел. Они используются также для механико-матем. расчётов, связанных с запуском космич. летат. аппаратов и с изучением космич. пространства вообще.

Другие задачи Г. состоят в различных измерениях на земной поверхности для отображения её на планах и *топографических картах*, к-рые имеют большое значение для воен. дела и без к-рых не обходится ни одно нар.-хоз. и инженерно-технич. мероприятие. Геодезич. работы производятся с целью изыскания, проектирования и строительства гидротехнич. сооружений и пром. предприятий, ирригационных и судоходных каналов, наземных и подземных путей сообщения и т. п. Геодезич. работы и топографич. карты служат основой планировки городов и населённых пунктов, землеустроительных и лесоустроительных мероприятий, поиска полезных ископаемых и освоения природных богатств и т. д. Иногда приходится считаться с тем, что фигура и гравитационное поле Земли, а также земная поверхность претерпевают изменения, обусловленные различными внеш. и внутр. причинами. Эти изменения изучаются по результатам повторных астрономич. наблюдений, геодезич. измерений и гравиметрич. определений. Предполагаемое горизонтальное движение материков изучают повторными астрономич. определениями положения отд. точек земной поверхности. Повторные геодезич. определения взаимного положения и высот точек земной поверхности через известные промежутки времени позволяют установить скорость и направление горизонтальных и вертикальных движений земной коры.

Разделы геодезии и виды геодезических работ. Область геодезич. знаний делится на высшую геодезию и геодезию, к-рые сами подразделяются на более или менее самостоятельные разделы.

Основной задачей высшей Г. является определение фигуры, размеров и гравитационного поля Земли, а также изучение теорий и методов её решения. В задачи высшей Г. входит также изучение теорий и методов основных геодезич. работ, служащих для построения опорной *геодезической сети* и доставляющих данные для решения науч. и практич. задач Г. Геодезич. сеть представляет систему надлежаще выбранных и закреплённых на земной поверхности точек, называемых опорными *геодезическими пунктами*, взаимные положения и высоты к-рых определены в принятой системе координат и счёта высот.

Положения опорных геодезич. пунктов определяют преим. методом *триангуляции*, в основе к-рой лежит тригонометрич. принцип измерения расстояний. Метод триангуляции состоит в построении на местности рядов и сетей треугольников, последовательно связанных между собой общими сторонами. Измерив в к.-н. из треугольников (рис. 2) одну сторону, называемую базисом или базисной стороной, и в каждом из них не менее 2 углов, длины сторон всех треугольников определяют путём тригонометрич. вычислений. Обычно в каждом треугольнике измеряют все 3 угла, а в любой триангуляции, покрывающей значит. территорию, измеряют большое количество базисов, к-рые размещаются на определённом расстоянии друг от друга. Для построения геодезич. сети применяется и метод *полигонометрии*, к-рый состоит в измерении на местности длин последовательно связанных между собой линий, образующих полигонометрич. ход, и горизонтальных углов между ними. Зная положение одного пункта и направление одной связанной с ним линии полигонометрич. хода, путём вычислений последовательно определяют положение всех пунктов хода в принятой системе

координат. Иногда положение опорных геодезич. пунктов определяют методом *трилатерации*, измеряя все три стороны всех треугольников, образующих геодезич. сеть.

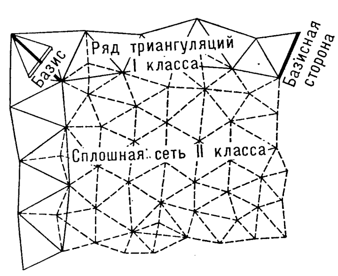


Рис. 2. Схема триангуляции.

Геодезич. пункты располагаются на возвышенных точках местности, к-рые выбирают *рекогносцировкой*. Каждый пункт закрепляется на местности закладкой на некоторую глубину бетонного блока с вделанной в него маркой, обозначающей вершину треугольника (см. *Центр геодезический*) (рис. 3), и постройкой деревянной или металлич. вышки, служащей штативом для угломерного инструмента и визирной целью при измерении углов (см. *Сигнал геодезический*) (рис. 4). Иногда геодезич. пункты совмещаются с наиболее выделяющимися местными предметами, такими, как водонапорные башни, шпили высоких зданий и т. п.

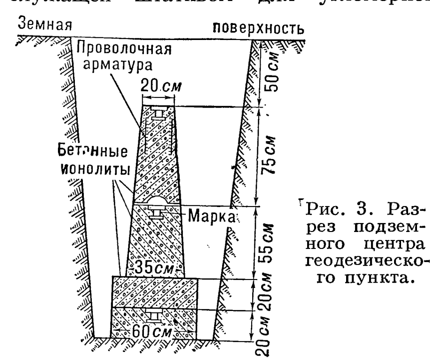


Рис. 3. Разрез подземного центра геодезического пункта.

В зависимости от последовательности построения и точности измерений геодезич. сети подразделяются на классы. Так, гос. геодезич. сеть СССР делится на I, II, III и IV классы. Гос. триангуляция I класса в СССР строится из рядов приблизительно равносторонних треугольников со сторонами 20—25 *км*, расположенных примерно по направлению земных меридианов и параллелей через 200—250 *км*. Пространства, ограниченные рядами триангуляции I класса, покрываются сплошными сетями треугольников II класса со сторонами ок. 10 — 20 *км*. Дальнейшее сгущение сети геодезич. пунктов производится построением треугольников III и IV классов.

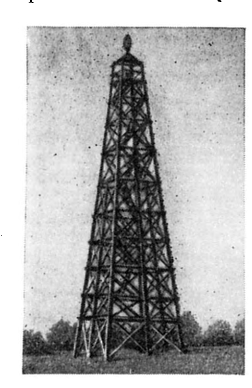


Рис. 4. Геодезический сигнал.

В местах пересечения рядов триангуляции I класса и в сетях триангуляции II класса измеряют базисы длиной не менее 5—6 *км* или базисные стороны. Базисы измеряют мерными проволоками (см. *Базисный прибор*) путём последовательного откладывания их по линии базиса, причём ошибки измерений не превышают 1 : 1 000 000 доли длины базиса. Базисные стороны измеряют непосредственно *электрооптическими дальномерами* с ошибкой не более 1 : 400 000. Для измерения линий в полигонометрич. ходах и сторон треугольников в трилатерации применяют также *радиодальномеры*.

Углы треугольников и углы поворота полигонометрич. ходов измеряют при помощи угломерных *геодезических инструментов*, представляющих собой сложные оптико-механич. устройства. При этом под углом между направлениями на 2 наблюдаемых предмета в данной точке понимается угол между плоскостями, проходящими через эти предметы и отвесную линию в данной точке. Погрешности измерений углов треугольников в триангуляции I и II классов обычно не превышают 0,7″.

Для построения сети опорных геодезич. пунктов и определения их положения используют также результаты наблюдений за движением искусств. спутников Земли. Наблюдения спутника состоят либо в фотографировании его на фоне звёзд, положения к-рых известны, либо в измерениях расстояний до него с точек стояния при помощи радиотехнич. средств или же в выполнении тех и других операций одновременно. Если законы движения спутника хорошо изучены, то он в этом случае служит подвижным геодезич. пунктом, координаты к-рого на каждый данный момент времени известны. Если же законы движения спутника не изучены, то он служит лишь промежуточным геодезич. пунктом, так что для определения неизвестной точки земной поверхности наблюдения спутника необходимо выполнять строго одновременно как в этой точке, так и в нескольких известных геодезич. пунктах. Рассмотрение теорий и методов использования спутников для решения науч. и практич. задач Г. составляет содержание *спутниковой геодезии*.

В конечных точках базисов и базисных сторон триангуляции I и II классов определяют широту и долготу этих точек, а также *азимут* направления на избранный земной предмет путём астрономич. наблюдений (см. *Лапласов пункт*). Астрономич. широты и долготы определяют также на промежуточных пунктах триангуляции I класса, выбираемых не реже чем 70—100 *км*. Астрономич. определения на пунктах опорной геодезич. сети превращают её в *астрономо-геодезическую сеть*, к-рая доставляет основные данные для исследований фигуры и размеров Земли и служит для распространения единой системы координат на всю территорию страны. Рассмотрение теорий и методов определения геогр. положения места из астрономич. наблюдений относится к *геодезической астрономии*.

Плановое положение геодезич. пунктов определяют геодезич. координатами, а именно — широтами и долготами их проекций на поверхность нек-рого земного эллипсоида — референц-эллипсоида. В каждом геодезич. пункте вместе с его координатами определяют также направления на смежные пункты относительно меридиана. Эти направления наз. геодезич. азимутами и служат для ориентировки на местности.

Геодезич. координаты одного из пунктов, являющегося исходным пунктом опорной геодезич. сети, и геодезич. азимут направления на один из смежных с ним пунктов устанавливают определением его астрономич. координат и астрономического азимута того же направления исправлением их за влияние отклонения отвеса. Полученные данные, а также высота геоида над поверхностью референц-эллипсоида в исходном пункте характеризуют положение принятого эллипсоида в теле Земли и наз. *исходными геодезическими датами*. Геодезич. координаты и азимуты остальных пунктов получают путём вычисления по результатам геодезич. измерений, приведённых к поверхности референц-эллипсоида.

Для вычисления координат пунктов гос. геодезич. сети СССР принят референц-эллипсоид Красовского (см. *Красовского эллипсоид*), к-рый характеризуется следующими данными:

большая полуось $a = 6\,37\,8\,245$ *м*,
полярное сжатие $\alpha = 1 : 298{,}3$,

а исходным пунктом служит Пулковская астрономич. обсерватория (центр её Круглого зала), причём для неё приняты следующие геодезич. координаты:

широта $B = 59°\ 46'18{,}55''$,
долгота $L = 30°19'42{,}09''$,

полученные путём исправления её астрономич. широты и долготы за влияние отклонения отвесной линии от нормали к поверхности эллипсоида Красовского. Высота геоида в Пулково над поверхностью этого эллипсоида принята равной нулю.

Один из разделов высшей Г. рассматривает геометрию земного эллипсоида и наз. сфероидической Г. В её задачи входит разработка методов приведения геодезич. измерений к поверхности референц-эллипсоида, методов решения треугольников и вычисления координат опорных пунктов на этой поверхности. Сфероидич. Г. даёт и математич. основы методов определения фигуры и размеров Земли из градусных измерений.

Приведение геодезич. измерений к поверхности референц-эллипсоида состоит в проектировании соответствующих пунктов на эту поверхность нормалями к ней. Это достигается тем, что в результаты геодезич. измерений, напр. в длины линий и величины углов, вводятся поправки за высоту земной поверхности над поверхностью референц-эллипсоида и отклонения отвесной линии в определяемых пунктах.

Проекции определяемых пунктов на поверхности референц-эллипсоида соединяют *геодезическими линиями*, а их координаты получают последовательным вычислением и суммированием разностей координат каждых 2 смежных пунктов по длине и направлению соединяющей их

геодезич. линии (см. *Геодезическая задача*). Т. к. геодезич. координаты выражаются в угловой мере и для практич. целей неудобны, то они обычно заменяются *прямоугольными координатами* на плоскости путём отображения на ней поверхности референц-эллипсоида по тому или иному матем. закону точечного соответствия (см. *Геодезические проекции*). Сфероидическая Г. рассматривает теории отображения на плоскость только ограниченных частей поверхности земного эллипсоида. Отображение же всей поверхности земного эллипсоида на плоскость для построения геогр. карт рассматривается в матем. картографии (см. *Картографические проекции*).

Высоты опорных геодезич. пунктов определяют методами геом. *нивелирования*, к-рое состоит в измерении и суммировании разностей высот каждых двух последовательных точек, расположенных на расстоянии (в зависимости от класса) 100—300 *м* одна от другой по нек-рой линии, образующей нивелирный ход. Разности высот определяют *нивелиром* как разность отсчётов по имеющим точные деления рейкам, когда они установлены по отвесу, а *визирная линия* трубы нивелира строго горизонтальна. Линии геом. нивелирования в зависимости от последовательности и точности выполнения работы подразделяются на классы.

В СССР нивелирование I класса производится по особо намеченным линиям, образующим замкнутые полигоны с периметром ок. 1600 *км*, и выполняется с наивысшей точностью, достижимой при применении совр. инструментов и методов работы. Так, по линиям I класса случайная ошибка нивелирования не превышает 0,5 *мм* и систематич. ошибка составляет всего лишь 0,03 *мм* на 1 *км* нивелирного хода. Нивелирная сеть II класса строится из линий, прокладываемых вдоль железных, шоссейных, грунтовых дорог и больших рек и образующих замкнутые полигоны с периметром ок. 600 *км*. По линиям нивелирования II класса разности высот определяются со средней случайной ошибкой не более 1 *мм* и систематической — не более 0,2 *мм* на 1 *км* нивелирной линии. Нивелирные сети I и II классов сгущаются линиями нивелирования III и IV классов.

Линии нивелирования всех классов закрепляются на местности *реперами* или марками, к-рые закладываются через каждые 3—5 *км* в грунт, стены каменных зданий (рис. 5) и т. д. На линиях нивелирования I, II и III классов через 50—80 *км* и в местах их пересечения закладывают т. н. фундаментальные реперы, рассчитанные на долговременную сохранность. Высоты реперов и марок нивелирования вычисляют в той или иной системе высот над уровнем моря в к.-н. исходном пункте. В нивелирных работах СССР принята система нормальных высот, а исходным пунктом служит Кронштадтский футшток, нуль к-рого совпадает с многолетним средним уровнем Балтийского моря.

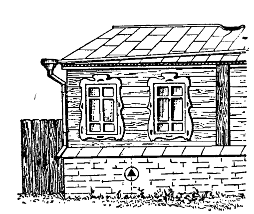


Рис. 5. Нивелирный репер, заложенный в стене здания.

Для определения координат и высот пунктов опорной геодезич. сети необходимы данные о распределении силы тяжести на земной поверхности. Вопросы измерения силы тяжести рассматриваются в *гравиметрии*, к-рая представляет собой самостоят. раздел геодезич. знаний. Методы использования гравиметрич. данных для решения науч. и практич. задач Г. составляют содержание *геодезической гравиметрии*, созданной трудами сов. учёного М. С. Молоденского.

В области геодезии рассматриваются методы, техника и организация работ, связанных с измерениями на земной поверхности для отображения её на планах и картах. Совокупность этих работ представляет топографическую съёмку местности и поэтому соответствующий раздел Г. часто наз. *топографией*. В прошлом топографич. съёмки производились наземным способом, к-рый теперь применяется для съёмки лишь небольших участков местности. Топографич. съёмки значит. площадей земной поверхности производятся путём сплошного фотографирования местности с летательных аппаратов (см. *Аэрофотосъёмка*) и последующей фотограмметрич. обработки аэроснимков (см. *Фотограмметрия*). Результатом топографич. съёмок являются топографич. карты, к-рые служат исходным материалом для составления различных карт в более мелких масштабах. Методы составления и издания всевозможных карт рассматриваются в *картографии*.

Изучение методов, техники и организации геодезич. работ, связанных с проведением различных инженерных мероприятий (строительство гидротехнич. сооружений, путей сообщения, крупных высотных зданий, пром. предприятий и т. д.), составляет содержание *инженерной геодезии*. Рассмотрение аналогичных вопросов, относящихся к строительству шахт, тоннелей и метро, также входит в задачи инженерной Г. и вместе с тем является составной частью *маркшейдерии*.

Т. к. геодезич. измерения сопровождаются неизбежными ошибками различного характера, то в Г. принято каждую величину измерять многократно, а также измерять большее количество величин, чем необходимо для решения данной задачи. Измерение каждой избыточной величины создаёт одно условие, к-рое связывает её с другими величинами и к-рое не выполняется из-за их ошибок. Методы оценки точности геодезич. измерений изучаются в теории ошибок (см. *Наименьших квадратов метод*), а приведение геодезич. измерений в соответствие с теми матем. условиями, к-рым они должны удовлетворять, составляет содержание *уравнительных вычислений*.

Краткие исторические сведения. Г. возникла в глубокой древности, когда появилась необходимость землеизмерения и составления планов и карт для хоз. целей. В 7 в. до н. э. в Вавилоне и Ассирии на глиняных дощечках составлялись геогр. карты, на к-рых давались сведения также и экономич. характера. В 6—4 вв. до н. э. были высказаны предположения о шарообразности Земли и найдены нек-рые доказательства этого. В 3 в. до н. э. в Египте греч. учёный Эратосфен произвёл первое определение радиуса земного шара на основании правильных геом. принципов, получивших назв. градусных измерений. В это время в трудах Аристотеля впервые появилось назв. «Г.» как отрасли человеческих знаний, связанной с астрономией, картографией и географией. Во 2 в. до н. э. астрономы и математики установили понятия о геогр. широте и долготе места, разработали первые картографич. проекции, ввели сетку меридианов и параллелей на картах, предложили первые методы определения взаимного положения точек земной поверхности из астрономич. наблюдений. В нач. 9 в. по поручению багдадского халифа Мамуна было произведено одно из первых градусных измерений вблизи Мосула и достаточно точно определён радиус земного шара.

Начало геодезич. работ в России относится к 10 в. В сборнике законов «Русская правда» (11—12 вв.) содержатся постановления об определении земельных границ путём измерений. Одна из первых карт Московского гос-ва, т. н. Большой чертёж, время составления к-рой относится к 16 в., основывалась на маршрутных съёмках и на опросных данных.

Развитие совр. Г. и геодезич. работ началось в 17 в. В нач. 17 в. была изобретена зрительная труба. Большим шагом в развитии Г. явилось изобретение нидерл. учёным В. Снеллиусом в 1615—1617 метода триангуляции, к-рый до сих пор служит одним из основных методов определения опорных пунктов для топографич. съёмок. Появление угломерного инструмента, наз. *теодолитом*, и сочетание его со зрительной трубой, снабжённой сеткой нитей, повысило точность угловых измерений в триангуляции. В сер. 17 в. был изобретён барометр, явившийся первым инструментом для определения высоты точек земной поверхности. Были разработаны также графич. методы топографич. съёмки, упростившие составление топографич. карт.

Открытие англ. учёным И. Ньютоном закона всемирного тяготения во 2-й пол. 17 в. привело к возникновению идеи о сфероидичности Земли, т. е. сплюснутости её в направлении полюсов. Исходя из закона тяготения и гипотез о внутреннем строении Земли, И. Ньютон и нидерл. учёный Х. Гюйгенс определили сжатие земного сфероида чисто теоретич. путём и получили сильно противоречивые результаты, вызвавшие сомнения в сплюснутости фигуры Земли и даже в обоснованности закона всемирного тяготения. В связи с этим в 1-й половине 18 в. Парижской АН были направлены в Перу и Лапландию геодезич. экспедиции, к-рые произвели там градусные измерения, подтвердившие правильность идеи о сфероидичности Земли и доказавшие обоснованность закона всемирного тяготения. В сер. 18 в. франц. учёный А. Клеро разработал основы теории фигуры Земли и обосновал закон изменения силы тяжести на земном сфероиде в зависимости от геогр. широты. Эпоха открытия закона тяготения и упомянутых геодезич. экспедиций явилась эпохой становления Г. как самостоятельной науки о фигуре Земли и методах её изучения. В кон. 18 в. во Франции П. Мешен и Ж. Деламбр измерили дугу меридиана от Дюнкерка до Барселоны для установления длины метра как 1 : 10 000 000 доли четверти меридиана и получили один из первых достоверных выводов о размерах земного эллипсоида.

Развитие геодезич. работ в России усилилось при Петре I, к-рый в 1701 основал в Москве первую в России астрономич. обсерваторию и Школу математических и навигацких наук, готовившую математиков, астрономов, геодезистов и географов. Первые топографич. съёмки в России были начаты на рубеже 17 и 18 вв. В 1720 Пётр I топографич. и картографич. работы в России подчинил Сенату, подчеркнув тем самым их большое гос. значение. В 1739 в Петербургской АН был организован Геогр. департамент, к-рый руководил всеми геодезич. и картографич. работами в России. По изданному в 1765 манифесту о *генеральном межевании* проводились геодезич. работы по составлению планов землевладений, продолжавшиеся почти до середины 19 в. и доставившие обширный материал для картографирования страны. В 1779 в Москве возникла землемерная школа, к-рая в 1819 была преобразована в Константиновское землемерное училище, а в 1835 — в Константиновский межевой ин-т, позднее—крупное высшее учебное заведение по подготовке геодезистов и картографов. В связи с возросшими требованиями военного дела к топографическим картам в 1797 при Генеральном штабе было организовано *Депо карт*, к-рое в 1812 было преобразовано в Военно-топографич. депо, а в 1822 создан Корпус воен. топографов. Все основные астрономо-геодезич. и топографич. работы в дореволюц. России выполнялись этим учреждением, труды к-рого являются замечательным памятником развития отечественной геодезич. и картографич. науки. В 1816 под рук. рус. воен. геодезиста К. И. Теннера и астронома В. Я. Струве в зап. пограничных губерниях России были начаты большие астрономо-геодезич. работы, к-рые в 1855 завершились градусным измерением огромной (более 25° по широте) дуги меридиана, простирающейся по меридиану 30° от устья Дуная до берегов Сев. Ледовитого ок. (рис. 6).



Рис. 6. Монумент на южном конце дуги меридиана Струве (Старо-Некрасовка, близ Измаила) с надписью: «Южный предѣлъ Дуги меридіана 25° 20′ отъ рѣки Дуная до Океана Ледовитаго чрезъ Россію Швецію и Норвегію... Постоянно трудясь с 1816 по 1852 измѣрили геометры трехъ народовъ Широта 45°20′28″».

Нем. учёные К. Ф. Гаусс в 1821—24 в Ганновере и Ф. В. Бессель в 1831—34 в Вост. Пруссии выполнили небольшие градусные измерения. Они усовершенствовали также методы и инструменты геодезич. работ и разработали новые способы решения геодезич. задач на поверхности земного эллипсоида. В 1828 Гаусс предложил принять за матем. поверхность Земли средний уровень моря. Русский воен. геодезист Ф. Ф. Шуберт в 1859 впервые высказал мысль о возможной трёхосности Земли и определил размеры трёхосного земного эллипсоида. Нем. физик И. Листинг в 1873 ввёл понятие о геоиде для обозначения фигуры Земли. В 1888 рус. учёный Ф. А. Слудский создал оригинальную теорию фигуры Земли и обосновал нек-рые методы её изучения.

В течение 19 в. был получен ряд определений размеров земного эллипсоида. Для успешного решения основной проблемы Г. в 1864 была создана Европейская, а затем и Международная комиссия по измерению Земли, к-рая явилась родоначальницей Международного *геодезического и геофизического союза.* Во 2-й пол. 19 в. геодезич. методы стали применяться для изучения внутр. строения Земли и движений земной коры.

После Октябрьской революции наступила новая эпоха развития Г. и геодезич. работ в нашей стране. По Декрету СНК РСФСР от 15 марта 1919, подписанному В. И. Лениным, было создано Высшее геодезич. управление, преобразованное впоследствии в Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР и являющееся центром гос. геодезич. службы страны. Затем были образованы геодезич. институты СССР и средние технич. учебные заведения, выпускающие инженеров и техников по всем видам геодезич. и картографич. работ. В конце 1928 в Москве организован Центр. н.-и. ин-т геодезии, аэросъёмки и картографии, превратившийся в крупнейший центр развития науч. мысли в области геодезич. знаний.

В 1928 сов. геодезист Ф. Н. Красовский разработал стройную и научно обоснованную схему и программу построения опорной геодезич. сети, предусматривающую создание астрономо-геодезич. сети на всей территории СССР. В ходе построения этой сети усовершенствовались теории, методы и инструменты астрономич. определений и геодезич. измерений. В СССР усовершенствован базисный прибор с подвесными мерными проволоками из *инвара*, освоено изготовление инварных мерных проволок с любым заданным коэффициентом расширения, разработаны оригинальные типы электрооптических дальномеров, радиодальномеров и радиогеодезич. систем, позволяющих измерять расстояния с высокой точностью. Возникла пром-сть, выпускающая астрономо-геодезич. инструменты, аэросъёмочную аппаратуру и фотограмметрич. приборы.

В 1932 по постановлению Совета труда и обороны СССР началась общая гравиметрич. съёмка страны, получившая впоследствии большое значение для решения науч. и практич. задач Г. и геофизики. Из исследований А. А. Михайлова, М. С. Молоденского и др. возникла геодезич. гравиметрия, являющаяся теперь важным разделом геодезич. знаний. В связи с трудностями определения фигуры геоида М. С. Молоденский обосновал теорию изучения фигуры физ. поверхности и внеш. гравитационного поля Земли. И. Д. Жонголович разработал методы определения фигуры, размеров и гравитационного поля Земли по наблюдениям искусств. спутников.

По градусным измерениям СССР и других стран Ф. Н. Красовский и А. А. Изотов в 1940 определили новые размеры земного эллипсоида, к-рые применяются теперь в СССР и других социалистич. странах. Позднее А. А. Изотов и М. С. Молоденский определили ориентировку эллипсоида Красовского в теле Земли. В 1942—45 под рук. Д. А. Ларина было произведено общее уравнивание образовавшейся к тому времени обширной астрономо-геодезич. сети СССР. Сов. геодезисты разработали методы уравнивания больших астрономо-геодезич. сетей и сплошных сетей триангуляции (Ф. Н. Красовский, Н. А. Урмаев, И. Ю. Пранис-Праневич и др.).

Широкое развитие в СССР получили топографич. съёмки и картографич. работы, связанные с нуждами нар. х-ва и обороны страны. С 1925 в топографич. съёмках стали применяться аэрофотосъёмка и фотограмметрич. методы, разработанные сов. учёными (Ф. В. Дробышев, М. Д. Коншин, Г. В. Романовский и др.). В 1945 завершилась работа по созданию многолистной гос. топографич. карты СССР в масштабе 1 : 1 000 000. Позднее была создана топографич. карта в масштабе 1 : 100 000 на всю терр. страны, значит. часть к-рой покрыта съёмками и в более крупных масштабах.

Геодезич. работы производились в связи с землеустройством, строительством городов, гражд. сооружений, пром. предприятий, путей сообщения и т. д. Методы Г. применялись также при строительстве атомных электростанций, крупных ускорителей заряженных частиц и т. д.

Развитие Г. в СССР ознаменовалось постановкой и решением таких крупнейших науч. проблем и практич. задач, к-рые никогда не ставились в других странах.

Лит.: **Руководства и монографии:** Красовский Ф. Н. и Данилов В. В., Руководство по высшей геодезии, 2 изд., ч. 1, в. 1—2, М., 1938—39; Красовский Ф. Н., Руководство по высшей геодезии, ч. 2, М., 1942; Закатов П. С., Курс высшей геодезии, 3 изд., М., 1964; Чеботарев А. С., Геодезия, 2 изд., ч. 1, М., 1955; Чеботарев А. С., Селиханович В. Г. и Соколов М. Н., Геодезия, ч. 2, М., 1962; Гержула Б. И., Основы инженерной геодезии, М., 1960; Топография, под ред. Д. А. Слободчикова, ч. 1—2, М., 1954; Михайлов А. А., Курс гравиметрии и теории фигуры Земли, 2 изд., М., 1939; Бровар В. В., Магницкий В. А. и Шимбирев Б. П., Теория фигуры Земли, М., 1961; Шокин П. Ф., Гравиметрия, М., 1960; Молоденский М. С., Юркина М. И. и Еремеев В. Ф., Методы изучения внешнего гравитационного поля и фигуры Земли, «Тр. Центрального научно-исследовательского ин-та геодезии, аэросъемки и картографии», 1960, в. 131; Изотов А. А., Форма и размеры Земли по современным данным, там же, 1950, в. 73; Елисеев С. В., Геодезические инструменты и приборы, 2 изд., М., 1959; Чеботарев А. С., Способ наименьших квадратов с основами теории вероятностей, М., 1958; Пранис-Праневич И. Ю., Руководство по уравнительным вычислениям триангуляции, 2 изд., М., 1956; Вейс Г., Геодезическое использование искусственных спутников Земли, пер. с англ., М., 1967; Меллер И., Введение в спутниковую геодезию, пер. с англ., М., 1967; Беррот А. и Хофман В., Космическая геодезия, пер. с нем., М., 1963; Helmert F. R., Die mathematischen und physikalischen Theorien der höheren Geodäsie, 2 Aufl., Bd 1—2, Lpz., 1962; Jordan W., Eggert O., Kneissl M., Handbuch der Vermessungskunde, 10 Aufl., Bd 1—4, Stuttg., 1955—61; Ryšavý J., Vyšši geodesie, Praha, 1947.

История. Котельников С. К., Молодой геодет, или первые основания геодезии, содержащие все геодетское знание, предло-

женное вкратце, изъясненное правилами и примерами, СПБ, 1766; Болотов А. П., Курс высшей и низшей геодезии, ч. 1—2, СПБ, 1845—49; Струве В. Я., Дуга меридиана, т. 1—2, СПБ, 1861; Евтеев О. А., Первые русские геодезисты на Тихом океане, М., 1950; 50 лет советской геодезии и картографии, под ред. А. Н. Баранова и М. К. Кудрявцева, М., 1967; Бируни, Геодезия, Избр. произв., т. 3, Таш., 1966.

Справочники. Геодезия. Справочное руководство, под ред. М. Д. Бонч-Бруевича, т. 1—9, М.— Л., 1939—1949; Справочник геодезиста, под ред. В. Д. Большакова и Г. П. Левчука, М., 1966; Библиографический указатель геодезической литературы с начала книгопечатания до 1917 г., сост. Е. Ф. Беликов, Л. П. Соловьев, М., 1971.

А. А. Изотов.

«ГЕОДЕ́ЗИЯ И КАРТОГРА́ФИЯ», научно-технич. и производств. журнал, орган Гл. управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР. Издаётся с 1956 в Москве. Выходит 12 раз в год. Его предшественниками были журнал «Геодезист» (1925—40) и «Сборник научно-технических и производственных статей по геодезии, картографии, топографии, аэросъёмке и гравиметрии» (1941—50). Публикует статьи по актуальным вопросам технич. политики гос. топографо-геодезич. и картографич. службы, теоретич. и производств. статьи по геодезии, картографии, фотограмметрии, геодезич. астрономии и гравиметрии, космич. триангуляции и инженерной геодезии и др. вопросам. Тираж (1971) ок. 8,5 тыс. экз. *С. Г. Судаков.*

ГЕОДИ́МЕТР, то же, что *электрооптический дальномер.*

ГЕО́ИД (греч. geoeidḗs, от gḗ — Земля и éidos — вид), фигура, к-рую образовала бы поверхность Мирового ок. и сообщающихся с ним морей при нек-ром среднем уровне воды, свободной от возмущений приливами, течениями, разностями атмосферного давления и т. д. Поверхность Г. является одной из *уровенных поверхностей* потенциала силы тяжести. Эта поверхность, мысленно продолженная под материками, образует замкнутую фигуру, к-рую принимают за сглаженную фигуру Земли. Часто под Г. понимают уровенную поверхность, проходящую через нек-рую фиксированную точку земной поверхности у берега моря. Надобность в таком определении понятия о Г. возникла из-за трудностей установления связи реальной Земли и невозмущённого среднего уровня моря. Понятие о Г. сложилось в результате длительного развития представлений о фигуре Земли как планеты, а самый термин «Г.» предложен И. *Листингом* в 1873. От Г. отсчитывают нивелирные высоты. По совр. данным, средняя величина отступления Г. от наиболее удачно подобранного земного сфероида составляет около ± 50 *м*, а макс. отступление не превышает $\pm$ 100 *м*. Высота Г. в сумме с ортометрической высотой (см. *Нивелирование*) определяет высоту *H* соответственной точки над земным эллипсоидом. Поскольку распределение плотности внутри Земли с необходимой точностью неизвестно, высоту *H* в геодезической гравиметрии и геодезии, согласно предложению М. С. *Молоденского*, определяют как сумму нормальной высоты и высоты квазигеоида (высота *H* необходима для вывода координат точек земной поверхности околоземного пространства в единой декартовой системе). Поверхность квазигеоида («почти Г.») определена значениями потенциала силы тяжести на земной поверхности, и для изучения квазигеоида результаты измерений не нужно редуцировать внутрь притягивающей массы. Квазигеоид отступает от Г. в высоких горах на 2—3 *м*, на низменных равнинах — на 2—3 *см*, на морях и океанах поверхности Г. и квазигеоида совпадают. Фигуру квазигеоида определяют методом *астрономо-гравиметрического нивелирования* или через предварительное определение возмущающего потенциала по материалам наземных гравиметрических съёмок и наблюдений за движением искусственных спутников Земли. Последние данные необходимы в связи с недостаточной гравиметрической изученностью нек-рых областей Земли.

См. рис. 1 при статье *Геодезия.*

Лит.: Закатов П. С., Курс высшей геодезии, 3 изд., М., 1964. *М. И. Юркина.*

ГЕОКА́РПИЯ (от *гео...* и греч. karpós — плод), способ распространения у растений плодов путём внедрения в почву завязи. Г. характерна, напр., для *арахиса*, одного из видов клевера и др. растений. Плоды попадают в почву обычно вследствие сложных и своеобразных изгибов плодоножки. У арахиса под завязью образуется особый орган — *гинофор*, к-рый растёт, пока не внедрит завязь в почву на глубину до 10 *см*; затем рост его прекращается и начинает разрастаться завязь, превращаясь в плод. У нек-рых геокарпных растений, как, напр., у южноамер. сердечника, наряду с подземными имеются и воздушные плоды. Иногда Г. связана с *клейстогамией.*

ГЕОКРАТИ́ЧЕСКИЕ ПЕРИ́ОДЫ в истории Земли (от *гео...* и греч. krátos — сила, власть), периоды значительного увеличения площади суши, в противоположность *талассократическим периодам*, характеризующимся увеличением площади моря. Г. п. приурочены ко второй половине *тектонических циклов*, когда общие поднятия земной коры превращают в сушу значит. часть затопленных ранее мелким морем материков. Характеризуются большой контрастностью климатов, в частности резким увеличением площадей сухой (аридной) и холодной климатич. зон. Для Г. п. типично накопление континентальных красноцветных толщ, сложенных эоловыми, аллювиальными и озёрными осадками засушливых равнин, частью и настоящих пустынь, а также ледниковых отложений. Не менее типичны отложения внутр. замкнутых и полузамкнутых морских бассейнов с повышенной солёностью осадков сильно пересоленных лагун (доломиты, гипсы, соли). К Г. п. могут быть отнесены: конец силурийского и значит. часть девонского периодов, конец каменноугольного, пермский и часть триасового периодов, неогеновый и антропогеновый периоды (включая совр. эпоху). *Е. В. Шанцер.*

ГЕОКРИОЛО́ГИЯ (от *гео...*, греч. krýos — холод, мороз и *...логия*), мерзлотоведение, наука о мёрзлых горных породах (почвах, грунтах). Изучает происхождение, историю развития, условия существования мёрзлых толщ в земной коре; процессы и явления, происходящие в промерзающих, мёрзлых и оттаивающих горных породах (почвах, грунтах); их строение, состав и свойства; геофиз., физико-геол., геоморфологич. и гидрогеол. явления, связанные с процессами промерзания, оттаивания и диагенеза мёрзлых толщ. Наряду с разработкой теории таких процессов Г. занимается выработкой приёмов воздействия на мерзлотные процессы в интересах строительства, транспорта, с. х-ва и т. п. В связи с этим развиваются два основных направления (отрасли) — общая Г. и имеющая прикладное значение инженерная Г.

Мерзлотоведение как самостоятельная отрасль знаний о мёрзлых горных породах (почвах, грунтах) оформилось в СССР в 20-х гг. 20 в. на стыке геол., геогр., геофиз. и инженерно-технич. дисциплин. Основная заслуга в создании мерзлотоведения в СССР принадлежит М. И. *Сумгину.* С развитием науки термины «мерзлота», «вечная мерзлота» и др. подверглись критике как разноречивые, многозначные. В 50-х гг. 20 века Ин-т мерзлотоведения АН СССР им. В. А. Обручева предложил изменить назв. науки «мерзлотоведение» на «геокриология», однако до настоящего времени оба термина сосуществуют.

Охватывая обширный круг вопросов, Г. использует различные методы исследований: комплекс полевых (экспедиционных) и камеральных методов геологических, геогр. и геофиз. наук, физ., физ.-хим. лабораторные методы; эксперимент. исследования Г. сочетает с теоретическими, широко применяет матем. методы. Значение Г. в развитии производит. сил СССР определяется расширением и интенсификацией нар.-хоз. освоения сев. и вост. терр. СССР, находящихся в области распространения многолетнемёрзлых горных пород. Исследования проводят многие науч. и производств. организации, в т. ч. Ин-т мерзлотоведения Сибирского отделения АН СССР в Якутске, географич. и геологич. факультеты МГУ, Всесоюзный н.-и. институт гидрогеологии и инженерной геологии (ВСЕГИНГЕО), Производственный и н.-и. институт инженерных изысканий Госстроя СССР (ПНИИИС) в Москве и др.

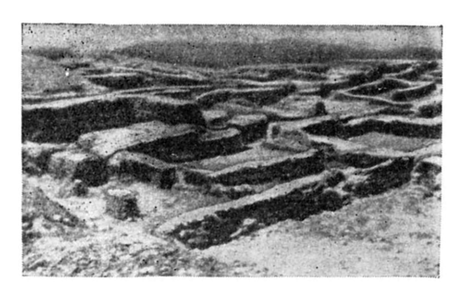
За рубежом наиболее значит. исследования по Г. ведутся в США [Лабораторией по научным и прикладным вопросам изучения сев. р-нов (CRREL) с научным центром в Хановере] и в Канаде (Нац. исследовательским советом в Монреале).

Издаются науч. периодич. сборники по различным вопросам Г.: «Мерзлотные исследования» (с 1961), «Труды Северного отделения Института мерзлотоведения им. В. А. Обручева» (Сыктывкар, с 1960) и др.

Лит.: Швецов П. Ф., Содержание и задачи советской геокриологии, «Советская геология», 1958, № 12; Основы геокриологии (мерзлотоведения), ч. 1—2, М., 1959; Качурин С. П., Мерзлотоведение (геокриология), в сб.: Советская география, М., 1960; Достовалов Б. Н. и Кудрявцев В. А., Общее мерзлотоведение, М., 1967; Попов А. И., Мерзлотные явления в земной коре (криолитология), М., 1967.

А. Е. Снопков.

ГЕОКСЮ́Р, холм, содержащий остатки энеолитич. поселения (4-е—нач. 3-го тыс. до н. э.) оседлых земледельцев Юж. Туркмении. Расположен в 20 *км* к В. от г. Теджен, у ж.-д. ст. Геоксюр. В 1955—65 раскопано (В. И. Сарианиди) неск. многокомнатных домов из сырцового кирпича, а также коллективные погребальные камеры. Найдена керамика с двухцветной росписью и большое число женских терракотовых статуэток. Г. характеризует культуру восточно-



Геоксюр. Общий вид раскопок.

анауской группы племён, обнаруживающую связи с Эламом и Месопотамией.

Лит.: Массон В. М., Средняя Азия и Древний Восток, М.— Л., 1964; Сарианиди В. И., Памятники позднего энеолита Юго-Восточной Туркмении, М., 1965.
В. М. Массон.

ГЕО́К-ТЕПЕ́, посёлок гор. типа, центр Геок-Тепинского р-на Туркм. ССР. Расположен в предгорьях Копетдага, в Ахал-Текинском оазисе. Ж.-д. станция в 45 *км* к С.-З. от Ашхабада. 7,7 тыс. жит. (1970). Крупный центр виноградарства, виноделия и овощеводства.

ГЕОКЧА́Й, река в Азерб. ССР. Дл. 113 *км*, пл. басс. 1770 *км*^{2}. Берёт начало на юж. склоне Б. Кавказа. У г. Геокчай разделяется на многочисл. рукава и каналы и широко используется на орошение. За устье условно принимается место впадения гл. рукава в р. Карасу. Ср. годовой расход у г. Геокчай 12,9 *м*^{3}/*сек*.

ГЕОКЧА́Й, город (с 1916), центр Геокчайского р-на Азерб. ССР. Расположен на прав. берегу р. Геокчай, на шоссе Баку — Тбилиси, в 18 *км* к С.-В. от ж.-д. ст. Уджары. 26 тыс. жит. (1970). З-ды: коньячный, маслосыродельный, консервный, авторемонтный, асфальтобетонный, стройматериалов, швейная ф-ка. Техникум механизации с. х-ва, медицинское училище.

ГЕОЛО́ГИИ И ГЕОФИ́ЗИКИ ИНСТИТУ́Т (ИГиГ), научно-исследовательский институт Сибирского отделения АН СССР, организованный в Новосибирске в 1957. Первый в СССР комплексный геолого-геофиз. н.-и. ин-т, ведущий исследования по палеонтологии, стратиграфии, литологии, геоморфологии, тектонике, петрографии, полезным ископаемым, геохимии и геофизике. По разрабатываемым науч. проблемам ИГиГ координирует работы всех геол. учреждений филиалов СО АН СССР. Результаты работ ИГиГ публикуются в «Трудах» (с 1960), журн. «Геология и геофизика» (с 1960).

Лит.: Каталог изданий Ин-та геологии и геофизики Сибирского Отделения АН СССР, Новосиб., 1968.

ГЕОЛО́ГИИ И ГЕОХРОНОЛО́ГИИ ДОКЕ́МБРИЯ ИНСТИТУ́Т (ИГГД), научно-исследовательский ин-т АН СССР, организованный в Ленинграде в 1967 на базе Лаборатории геологии докембрия. Имеет (1970) 5 проблемных лабораторий: стратиграфии и тектоники, метаморфизма, магматизма, геохронологии и геохимии, континентальных образований. Ведёт исследования по проблемам: закономерностей геол. развития земной коры и размещения полезных ископаемых в докембрии (стратиграфия, тектоника, метаморфизм, магматизм, геохимия и металлогения); строения и эволюции земной коры на ранних этапах её развития. В 1952—65 выпускал «Труды Лаборатории геологии докембрия АН СССР», с 1965 издаёт сборники.
К. О. Кратц.

ГЕОЛО́ГИИ И РАЗРАБО́ТКИ ГОРЮ́ЧИХ ИСКОПА́ЕМЫХ ИНСТИТУ́Т (ИГИРГИ), научно-исследовательский ин-т Министерства нефтяной промышленности СССР и АН СССР, организованный в Москве в 1958 при разделении Института нефти АН СССР. Имеет (1971) отделы: научного обоснования направлений и методики поисково-разведочных работ; изучения закономерностей формирования и размещения нефтяных и газовых месторождений; закономерностей превращения органич. и минеральных веществ в осадочных породах; нефтяной геологии и нефтедобывающей пром-сти зарубежных стран; физико-географич. проблем повышения нефтеотдачи; геолого-экономич. исследований. Осн. науч. проблематика: закономерности образования и размещения нефтяных и газовых месторождений на терр. СССР и разработка науч. критериев их прогноза; науч. основы поисков, разведки и разработки нефтяных и газовых месторождений; геолого-экономич. оценка сырьевых ресурсов нефтяной и газовой пром-сти. Результаты исследований публикуются в «Проблемах нефтяной геологии» (с 1968, изд-во «Недра»), «Реферативном сборнике н.-и. работ ИГИРГИ» (с 1963), в сборниках по геологич. строению и нефтегазоносности отдельных р-нов СССР.
М. В. Корж.

ГЕОЛО́ГИИ РУ́ДНЫХ МЕСТОРОЖДЕ́НИЙ, ПЕТРОГРА́ФИИ, МИНЕРАЛО́ГИИ И ГЕОХИ́МИИ ИНСТИТУ́Т (ИГЕМ), научно-исследовательский ин-т АН СССР, образованный в Москве в 1956 при разделении Института геологических наук АН СССР на ИГЕМ и ГИН (Геологический институт). Имеет отделы: эндогенных рудных месторождений, экзогенных рудных месторождений, физико-химич. эксперимента, петрографии, метаморфизма и метасоматизма, неметаллич. полезных ископаемых, минералогии, геохимии. Основная науч. проблематика: разработка теории образования и размещения полезных ископаемых, связанных с эндогенными и экзогенными процессами; выяснение закономерностей развития магматизма, образования магматич. и метаморфич. горных пород и минералов; исследование минералов и вопросов их генезиса.
Ф. В. Чухров.

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ДОКУМЕНТА́ЦИЯ, регистрация различных операций, производящихся при полевых геол. исследованиях и являющихся первичным геол. материалом. Г. д. включает дневники геол. наблюдений, топографич. карты (иногда материалы аэрофотосъёмки — фотоотпечатки, фотосхемы и др., по к-рым производится геол. дешифрирование) с нанесёнными на них данными полевых геол. исследований (полевая геол. карта), карты, составленные самим наблюдателем, схемы и фотографии естественных и искусственных обнажений горных пород, различного рода регистрационные журналы. Все полевые наблюдения — данные о местонахождении точек наблюдения, времени наблюдения, составе и условиях залегания пород, номера и характер взятых образцов пород, проб на анализ и др.— заносятся в записную книжку (дневник). При проведении *геологической съёмки* результаты наблюдений наносятся на полевую геологическую карту: на ней указываются точки наблюдений (обнажения), элементы залегания пород, границы распространения пород различного возраста и состава. Результаты бурения заносятся в буровой журнал, основным содержанием к-рого является описание *керна* и *шлама* с указанием глубин их взятия. Проходка поверхностных и подземных выработок сопровождается зарисовками горных пород на обнажённых поверхностях (в масштабах от 1:20 до 1:100) и фотодокументацией.

К Г. д. относятся также коллекции образцов горных пород, минералов и окаменелостей, собранных при полевых исследованиях из естеств. обнажений, горных выработок или кернов буровых скважин.
А. Е. Михайлов.

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СЛУ́ЖБА, государственные организации, занимающиеся геол. исследованиями, составлением карт, геологопоисковыми и геологоразведочными работами.

В России первым поисково-разведочным государственным учреждением был созданный Петром I в 1700 Приказ рудокопных дел, преобразованный в 1719 в Берг-коллегию, которой подчинялись гос. горные заводы и группа «рудных доносителей». В 1807 Берг-коллегия реорганизована в Горный департамент, получивший в 1811 наименование Департамента горных и соляных дел. В 1834 функции Г. с. перешли в ведение Корпуса горных инженеров, просуществовавшего до 1867. В 1882 был создан *Геологический комитет* (Геолком), ставший главным гос. геол. учреждением.

После Великой Октябрьской социалистич. революции Г. с. в СССР получила быстрое развитие. В 1919 при ВСНХ СССР было создано Центр. управление пром. разведок (ЦУПР), объединённое в 1922 с Геолкомом. Вместе с тем были созданы отраслевые Г. с. по поискам и разведке различных полезных ископаемых. В 1930 на базе Геолкома организовано Главное геологоразведочное управление (ГГРУ), преобразованное в 1939 в Комитет по делам геологии при СНК СССР, к-рый возглавлял деятельность территориальных геол. управлений и осуществлял руководство работами по геол. картированию.

В 1946 Комитет преобразован в Министерство геологии СССР, в системе к-рого сосредоточены все геологосъёмочные и поисково-разведочные работы, проводимые в СССР. В ведении Г. с. министерств нефтяной, угольной и др. отраслей пром-сти сохранились гл. обр. геологоразведочные изыскания, осуществляемые в процессе эксплуатации месторождений на площадях горных отводов.

В систему Министерства геологии СССР входят министерства геологии РСФСР, УССР, Узб. ССР и Казах. ССР, а также управления геологии при Советах Министров остальных союзных республик. Министерство геологии РСФСР охватывает ок. 25 терр. геол. управлений и ряд трестов. Крупные управления подразделяются на районные геологоразведочные управления и стационарные экспедиции. Министерству геологии СССР подчинено ок. 40 н.-и. геол. ин-тов, в числе к-рых: *Геологический институт* Всесоюзный (ВСЕГЕИ), *Минерального сырья институт* Всесоюзный (ВИМС), *Геологоразведочный нефтяной институт* Всесоюзный (ВНИГРИ).

Наряду с институтами и учреждениями министерств и ведомств большие работы выполняют институты и лаборатории системы АН СССР и АН союзных республик, уч. заведения (горные ин-ты, горные и геологоразведочные факультеты, спец. н.-и. ин-ты и секторы вузов).

Г. с. за рубежом была создана: в Великобритании в 1835 (Geological Survey of Great Britain), в Австрии в 1849 (Geologische Reichsanstalt), во Франции в 1855 (Service de la carte géologique de France), в Швеции в 1858 (Sveriges geologiska Undersökning), в Италии в 1848 (Servizio geologico), в Германии в 1873 (Geologische Landesanstalt für Preußen und Thüringische Staaten), в Канаде в 1842 (Geological Survey of Canada), в США в 1867 (United States Geological Survey). Г. с. имеются в Болгарии, Венгрии, КНР, Польше, Чехословакии, Индии, Алжире, Японии и др. странах.

Лит.: Тихомиров В. В., Геология в России 1-й половины 19 в., М., 1960; 50 лет советской геологии, М., 1968.
В. В. Тихомиров.

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СЪЁМКА, комплекс полевых геол. исследований, производимых с целью составления *геологических карт* и выявления перспектив терр. в отношении полезных ископаемых. Г. с. заключается в изучении естеств. и искусств. обнажений (выходов на поверхность) горных пород (определение их состава, происхождения, возраста, форм залегания); затем на топографич. карту наносятся границы распространения этих пород. Г. с. сопровождается сбором образцов пород, минералов и окаменелостей. Проводится согласно инструкциям, утверждённым Министерством геологии СССР. Характер исследований зависит от масштаба съёмки. Различают мелко-, средне-, крупномасштабные, а также детальные съёмки.

Мелкомасштабная Г. с. (1:1 000 000, 1:500 000) производится путём наблюдений вдоль отд. ходов (маршрутов), направляемых по наиболее обнажённым участкам. Результаты съёмки дополняются геол. дешифрированием аэрофотоснимков.

Среднемасштабная Г. с. (1:200 000, 1:100 000) является осн. видом геол. картирования как всей терр. СССР, так и важных в экономич. отношении р-нов. Проводится с целью изучения главнейших черт геол. строения терр. и прогнозной оценки полезных ископаемых. Характеризуется площадными исследованиями, сопровождаемыми проходкой канав, шурфов, буровых скважин и геол. дешифрированием аэрофотоснимков. Поиски ведутся комплексно на все виды полезных ископаемых.

Крупномасштабная Г. с. (1:50 000, 1:25 000) проводится в горнопром. р-нах, в р-нах, перспективность к-рых в отношении полезных ископаемых установлена предшествующими исследованиями, а также в р-нах с.-х. освоения, жилищного и пром. строительства. В результате крупномасштабной Г. с. намечаются участки возможных месторождений полезных ископаемых, на к-рых ведутся последующие детальные поисковые и разведочные работы, и даётся первичная оценка выявленных полезных ископаемых. В крупномасштабной съёмке применяются геофиз. и геохим. методы и геол. дешифрирование аэрофотоснимков. В районах, где естеств. обнажений недостаточно, для вскрытия коренных пород применяются горные выработки и буровые скважины.

Детальная Г. с. (1:10 000 и крупнее) производится на площади месторождений полезных ископаемых, а также в р-нах инженерно-геол. изысканий и изысканий по водоснабжению и мелиорации. Съёмка сопровождается составлением большого кол-ва разрезов, погоризонтных планов и зарисовок, моделей и блок-диаграмм.

Характер Г. с. зависит от масштаба, целей и условий. Наибольшим распространением пользуются маршрутная, площадная и инструментальная съёмки. Маршрутная Г. с. заключается в пересечении р-на работ маршрутами, бо́льшая часть к-рых располагается вкрест простирания пород или складчатых структур. Маршрутные наблюдения наносятся на топографич. основу или на аэрофотоснимки. Геол. строение терр., заключённой между маршрутами, устанавливается интерполяцией материалов по смежным маршрутам и с помощью дешифрирования аэрофотоснимков. Пункты наблюдений и геол. объекты наносят на топографич. основу глазомерно, в залесенной местности — глазомерной съёмкой. При площадной Г. с. точками наблюдения покрывается вся терр. съёмки. Густота их зависит от масштаба съёмки, сложности геол. строения, обнажённости, ясности изображения геол. объектов на аэрофотоснимках. Наблюдения проводятся также по маршрутам, направленным как поперёк тектонич. структур, так и по их простиранию. Инструментальная Г. с. применяется начиная от масштаба 1:10 000 и крупнее и отличается от площадной лишь тем, что геол. объекты наносят на топографич. основу с помощью инструментов. Перед съёмкой изучают все обнажения и выработки, в опорных пунктах расставляют реперы (обычно колышки). Опорными пунктами могут быть контакты с интрузивными породами, границы между свитами, маркирующие горизонты, рудные тела, разрывы и т. п. Геол. границы на терр. между опорными точками прослеживаются и наносятся на топографич. основу, кроме того, и полуинструментально. При этом используются аэрофотоснимки и зарисовки горных выработок.

Получила развитие глубинная Г. с., имеющая целью выявление геол. строения толщи земной коры значит. мощности, а также составление геол. карты к.-л. структурной поверхности, находящейся на большой глубине от поверхности Земли, напр. поверхности тектонич. несогласия, кристаллич. фундамента платформы, древних кор выветривания и др. Глубинная Г. с. производится с помощью геофиз. и геохим. методов, бурения скважин, геоморфологич. анализа, изучения аэрофотоснимков и др.

До Великой Октябрьской социалистич. революции Г. с. было покрыто 10,25% площади России. За годы Сов. власти Г. с. покрыта вся терр. СССР. Мелко- и среднемасштабные Г. с. осуществляются Министерством геологии СССР, крупномасштабные съёмки — также министерствами нефтяной и угольной пром-сти, пром-сти цветных и чёрных металлов и др. организациями.

Лит.: Инструкция по организации и производству геолого-съёмочных работ в масштабе 1 : 1 000 000 и 1 : 500 000, М., 1955; Инструкция по организации и производству геолого-съёмочных работ в масштабе 1 : 200 000 и 1 : 100 000, М., 1955; Основные положения организации и производства геолого-съёмочных работ масштабов 1 : 50 000 (1 : 25 000), М., 1968; Михайлов А. Е., Основы структурной геологии и геологического картирования, 2 изд., М., 1967. *А. Е. Михайлов.*

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ТЕРМОМЕ́ТРИЯ, совокупность способов определения температуры застывания магмы, формирования различных рудных месторождений, кристаллизации отд. минералов и т. д. Термометрич. исследования могут проводиться методами Г. т. и минералогич. термометрии.

К методам Г. т. относятся: прямые измерения темп-р лав, газовых фумарол и жидких термальных источников; сопоставление экспериментальных данных по плавлению пород со степенью метаморфизма и оплавления ксенолитов в интрузивах. К методам Г. т. относятся также косвенные суждения о темп-рах магм по степени ококсования углей на контактах с интрузивными породами, а также суждения, основанные на изучении равновесных соотношений фаз в интрузивных и метаморфич. породах и на непосредственных измерениях темп-р экзогенных геол. процессов на поверхности Земли (солеотложения, выветривания и др.).

Методы минералогич. термометрии заключаются в изучении минералов как показателей возможных темп-р и в исследованиях остатков минералообразующих сред, сохранившихся в минералах в виде газово-жидких и затвердевших включений (см. *Включения* в минералах). В число методов, основанных на использовании самих минералов, входят: минералографич. метод, учитывающий зависимость морфолого-кристаллографич. особенностей минеральных образований, габитуса минералов и особенностей их срастания от темп-ры; экспериментально-физич. метод, при к-ром используются физич. свойства минералов (темп-ры их полиморфных превращений, точки плавления, темп-ры диссоциации и разложения минералов, окраска минералов, их термолюминесценция) и косвенные показатели о темп-рах минералообразования, основанные на данных о темп-рах распада первично возникших твёрдых растворов; геохимич. метод, основанный на количеств. изучении зависимости характера распределения компонентов в равновесно сосуществующих минералах (термометры Кулеруда, Барта и т. д.) и на использовании зависимости изотопного состава нек-рых хим. элементов от темп-ры.

Лит.: Ермаков Н. П., Исследования минералообразующих растворов, Хар., 1950; его же, Термометрия глубинных процессов рудообразования, в сб.: Минералогическая термометрия и барометрия, М., 1965.
Д. Н. Хитаров.

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ЖУРНА́ЛЫ, специальные периодич. издания, освещающие вопросы геологии. Издаются научными обществами, академиями, высшими уч. заведениями, гос. учреждениями и частными фирмами. В наиболее полном справочнике мировой науч.-технич. периодики «Ulrich's International Periodicals Directory» зарегистрировано ок. 220 журналов по геологии в целом и отдельным её разделам. Г. ж. помещают ежегодно более половины всех геол. публикаций.

Старейшие из издаваемых ныне Г. ж. начали выходить в 1-й пол. 19 в.; в их числе в России — «Бюллетень Московско-

го об-ва испытателей природы. Отдел геологический» (с 1829) и «Записки Всесоюзного минералогического общества» (прежнее назв. «Записки Минералогического общества», с 1830). Важнейшие сов. журналы, охватывающие материалы по геологии в целом: «Известия АН СССР. Серия геологическая» (с 1936), «Советская геология» (с 1958) и «Геология и геофизика» (Новосибирск, с 1960). Наряду с ними в СССР издаются также журналы по отдельным отраслям геологии: «Разведка и охрана недр» (с 1931), «Геология нефти и газа» (с 1959), «Геология рудных месторождений (с 1959), «Литология и полезные ископаемые» (с 1963), «Геотектоника» (с 1965).

За рубежом к старейшим Г. ж. относятся: нем. «Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Abhandlungen» (Stuttg., с 1888), франц. «Société Geologique de France. Bulletin» (P., с 1830), англ. «Geological Society of London. Quarterly Journal» (L., с 1845). Наиболее известные междунар. журналы на англ., франц. и нем. языках «Chemical Geology» (Amst., с 1966) и «Marine Geology» (Amst., с 1964), «Modern Geology» (L., с 1969), «Kansas. State Geological Survey. Computer Contribution» (Lawrence, с 1966).

Публикации по геологии помещаются не только в собственно Г. ж., но и в журналах по др. областям знания, напр., «Физика твердого тела» (с 1959), «Inorganic Chemistry» (Easton, с 1962), «Geographical Magazine» (L., с 1935), а также в общенауч. журналах, напр., «Природа» (с 1912), «American Journal of Science» (New Haven, с 1818), «New Scientist» (L., с 1956).

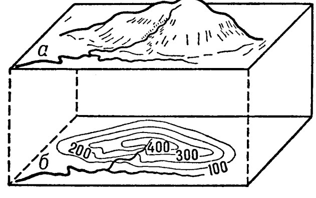
Следить за всей текущей геол. литературой и осуществлять её ретроспективный поиск помогают геол. реферативные журналы. Первый такого рода журнал «Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde» появился в Германии в 1830; первый отечественный реферативный журнал — «Ежегодник по геологии и минералогии России» издавался с 1897 по 1917.

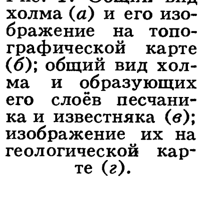
Геол. реферативные журналы представлены двумя группами: 1) освещающие нац. геол. литературу отдельных стран и 2) освещающие мировую литературу. Каждый из журналов охватывает одну, несколько или весь цикл геол. дисциплин. Среди второй группы важнейшие журналы: «Реферативный журнал. Геология» (АН Ин-т научной информации) (с 1954, освещает ок. 38 тыс. публикаций в год), «Bulletin Signalétique. Sciences de la terre» (P., с 1940, освещает ок. 27 тыс. публикаций), «Zentralblatt für Geologie und Paläontologie» (Stuttg., с 1950), «Zentralblatt für Mineralogie» (Stuttg., с 1830, освещает ок. 14 тыс. публикаций), «Abstracts of North American Geology» (Wash., с 1966, освещает ок. 8 тыс. публикаций), «Montanwissenschaftliche Literaturberichte. Geowissenschaften» (B., с 1955, освещает около 5 тыс. публикаций), «Mineralogical Abstracts» (L., с 1920, освещает около 4 тыс. публикаций по геохимии, петрографии, минералогии и рудным месторождениям).

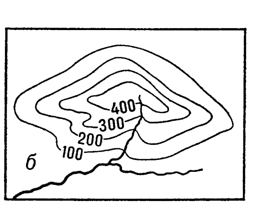
Лит.: Hawkes H. E., The literature of geology, «Geotimes», 1966, v. 10, № 9; Кристальный Б. В., Устинова З. С., Первичные документальные источники опубликованной геологической информации, М., 1971; Захаров Е. Е., Кристальный Б. В., Развитие в СССР научно-технической информации по геологии, «Изв. АН СССР. Сер. геологич.», 1969, № 4; Захаров Е. Е., Главнейшие реферативные журналы по геологии, «Научные и технические библиотеки СССР», 1970, № 8; Беляевский Н. А., Волкова С. П., Из истории издания геологической литературы в СССР, «Советская геология», 1964, № 4; Реферативный журнал. «Геология», 1968, № 7; 1969, № 1; 1970, № 1 (списки периодических и продолжающихся изданий, реферируемых в сводном томе «Геология»); Ulrich's International Periodicals Directory, 13 ed., v. 1—2, N. Y. — L., 1969—1970.

Е. Е. Захаров, Б. В. Кристальный.

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, отображают геол. строение к.-л. участка верхней части земной коры. Представляют собой результат *геологической съёмки.* Могут быть составлены также на основании обработки материалов, накопленных при геол. исследованиях. Г. к. позволяют делать заключения о строении и развитии земной коры, закономерностях распространения полезных ископаемых; служат основой при проектировании поисковых и разведочных работ, проведении инженерно-геол. изысканий, строит. работ, изысканий по водоснабжению и мелиорации.







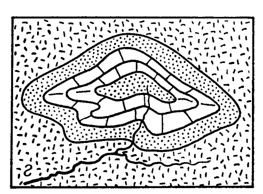


Рис. 1. Общий вид холма (*а*) и его изображение на топографической карте (*б*); общий вид холма и образующих его слоёв песчаника и известняка (*в*); изображение их на геологической карте (*г*).

В зависимости от содержания и предназначения различают: собственно Г. к., карты антропогеновых (четвертичных) отложений, тектонические, литологические, палеогеографические, гидрогеологические, инженерно-геологические, карты полезных ископаемых, прогнозные и геохимические.

Наибольшее значение имеют собственно Г. к. (см. образец карты на вклейке к стр. 257), на к-рых с помощью качественного фона (цветного и штрихового), буквенных, цифровых и других условных знаков показываются возраст, состав и происхождение горных пород, условия их залегания и характер границ между отд. комплексами. Цветной фон служит для обозначения возраста осадочных, вулканогенных и метаморфич. пород. Штриховыми знаками обозначается состав пород. Исключение представляют интрузивные и нек-рые вулканогенные породы, состав к-рых условно изображается цветом или буквами. Существуют также одноцветные Г. к., показывающие и состав пород, и их возраст штриховыми обозначениями. Все условные обозначения с пояснениями к ним выносятся в таблицу условных обозначений (легенду) карты. На прилагаемой вклейке даны образцы общей красочной легенды и индексикации геол. образований, к-рые рекомендуются инструкцией по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200 000 (изд. 1969), к-рая вносит нек-рые изменения в принятые ранее буквенные обозначения. Так, вместо индексов Pg (палеоген), Cr (мел), Cm (кембрий), Pt (протерозой), A (архей) введены новые обозначения этих систем (см. карту). Наиболее просто изображаются горизонтально залегающие слои. Границы между слоями находятся на равной высоте, и их рисунок на карте повторяет изгибы горизонталей рельефа (рис. 1). При наклонном залегании слоёв их изображение становится более сложным, т. к. форма их выхода на поверхность зависит от угла наклона пород и неровностей рельефа. Границы между слоями на карте приобретают вид извилистых линий, пересекающих горизонтали (рис. 2). Складчатые формы залегания горных пород обозначаются на Г. к. в виде извилистых и замкнутых контуров. При этом антиклинали выражаются выходами в центре древних слоёв, а синклинали — наиболее молодых (рис. 3). Разрывные нарушения (сбросы, взбросы, надвиги и др.) изображаются на Г. к. резким смещением геол. границ и непосредственным соприкосновением по поверхностям совмещения разновозрастных толщ (рис. 4). Глубинные кристаллич. породы (граниты, габбро и др.), образующие интрузивные тела (батолиты, лакколиты, штоки и др.), обычно срезают контакты между слоями вмещающих их толщ. Соотношения в залегании интрузивных и вмещающих пород легко выявляются на Г. к.

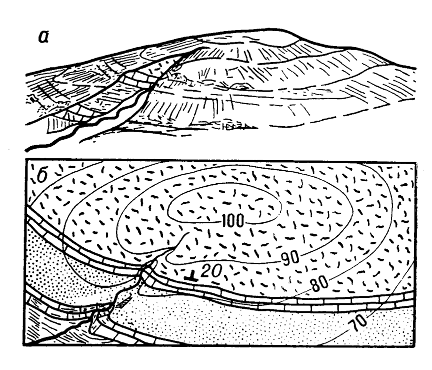


Рис. 2. Общий вид серии наклонно залегающих слоёв (*а*) и их изображение на геологической карте (*б*).

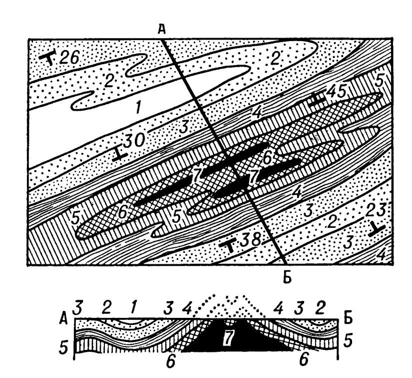


Рис. 3. Геологическая карта, изображающая складчатую структуру: *1* — наиболее молодые слои (в центре синклинали), *7* — наиболее древние (в ядре антиклинали); внизу разрез по линии *АБ*.

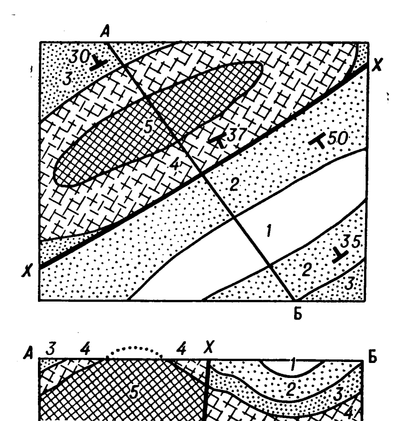


Рис. 4. Складка, разорванная сбросом *X—X*; *1* — наиболее молодые слои, *5* — наиболее древние; внизу разрез по линии *АБ*.

Г. к. антропогеновых (четвертичных) отложений отражают распространение, возраст, состав, мощность и происхождение пород четвертичного возраста. На них указываются границы различных стадий оледенения, морских трансгрессий и регрессий, границы распространения многолетнемёрзлых горных пород. На собственно Г. к. породы антропогенового (четвертичного) возраста сохраняются в тех случаях, когда они имеют морское происхождение или включают месторождения полезных ископаемых (напр., россыпного золота, олова и т. д.), а также тогда, когда их мощность оказывается значительной и восстановить строение коренных пород под покровом рыхлых отложений крайне трудно.

Литологич. карты служат для изображения (обычно штриховыми обозначениями) состава и условий залегания пород, обнажённых на поверхности или скрытых под покровом четвертичных отложений.

Палеогеогр. карты строятся для к.-л. отрезка времени геол. истории. На них показывается распространение суши и моря; указывается состав осадков или фации и их мощности.

Инженерно-геол. карты, помимо данных о возрасте и составе пород, показывают их физ. свойства: пористость, проницаемость, прочность и др. данные, необходимые при проектировании хоз. объектов.

Карты полезных ископаемых составляются на геол. основе, на к-рой знаками и цветом показываются распространённые на данной терр. группы полезных ископаемых (горючие, металлич., неметаллич. и др.) и отдельные виды минерального сырья. Для каждого вида полезных ископаемых выделяются пром. и непром. месторождения и проявления. На карты наносятся также все прямые и косвенные признаки полезных ископаемых.

Прогнозные карты отражают закономерности размещения различных видов минерального сырья или их комплексов. Они составляются на геол. основе и дают перспективную оценку отд. элементов геол. строения отд. р-нов в отношении полезных ископаемых. На картах отражается достоверность и обоснованность участков, рекомендуемых для постановки более детальных поисковых или разведочных работ с учётом геол.-эконо-мич. условий каждого участка.

По масштабам Г. к. делятся на четыре группы: мелкомасштабные, среднемасштабные, крупномасштабные и детальные. Мелкомасштабные Г. к. (от 1:500 000 и мельче) дают представление о геол. строении всей площади к.-л. региона, государства, материка или всего мира. Примером может служить геол. карта СССР масштаба 1:2 500 000 (изд. 1966). Среднемасштабные Г. к. (1:200 000, 1:100 000) составляются с целью изображения основных черт геол. строения терр. и прогнозной оценки её в отношении полезных ископаемых. Крупномасштабные Г. к. (1:50 000, 1:25 000) служат для более подробного освещения геол. строения р-нов, перспективных в отношении месторождений полезных ископаемых или предназначенных для с.-х. освоения, строительства городов, предприятий, гидростанций и пр. Детальные Г. к. (1:10 000 и крупнее) позволяют решать вопросы, связанные с закономерностями размещения рудных тел, с подсчётом запасов полезных ископаемых и возможностями пром. и гражд. строительства. Средне-, крупномасштабные и детальные Г. к. сопровождаются *стратиграфическими колонками* и *геологическими разрезами*.

См. также ст. *Геология*.

Лит.: Методическое руководство по геологической съемке и поискам, М., 1954; Инструкция по составлению и подготовке к изданию геологической карты и карты полезных ископаемых масштаба 1 : 1 000 000, М., 1955; Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты СССР масштаба 1 : 200 000, М., 1969; Инструкция по составлению и подготовке к изданию геологической карты масштаба 1 : 50 000, М., 1962; Михайлов А. Е., Основы структурной геологии и геологического картирования, 2 изд., М., 1967.

А. Е. Михайлов.

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т Всесоюзный (ВСЕГЕИ), научно-исследовательский институт Министерства геологии СССР, изучающий геологическое строение терр. СССР и закономерности размещения на ней полезных ископаемых. Находится в Ленинграде. До 1939 назывался Центральным научно-исследовательским геологоразведочным институтом (ЦНИГРИ), к-рый был создан в 1931 путём слияния ряда отраслевых науч. учреждений, оставшихся в Ленинграде после реорганизации *Геологического комитета*.

Институт располагает отделами, работающими по региональным и методич. проблемам, а также лабораторно-вычислит. комплексом. При ВСЕГЕИ работает ряд межведомственных науч. организаций: Межведомственный стратиграфич. комитет, Всесоюзное палеонтологич. об-во, Научно-редакционный совет по апробации геол. карт, Секция региональной петрографии Межведомственного петрографич. комитета. В ЦНИГРИ—ВСЕГЕИ работали известные сов. геологи: Ю. А. Билибин, В. И. Вебер, А. П. Герасимов, И. Ф. Григорьев, А. Н. Заварицкий, А. Н. Криштофович, Н. Ф. Погребов, П. И. Преображенский, С. С. Смирнов, Я. С. Эдельштейн, Н. Н. Яковлев, С. А. Яковлев. Среди работающих ныне старейших сотрудников ин-та: В. Г. Грушевой, Б. К. Лихарев, Д. В. Наливкин, В. П. Нехорошев, Ю. Ир. Половинкина, Н. В. Шабаров, В. И. Яворский и др.

Основные направления исследований: изучение геол. строения СССР и его регионов (в т. ч. геол. картирование); изучение стратиграфии, геол. формаций, закономерностей размещения полезных ископаемых; методич. работы.

В функции ин-та входит координация проблемных планов н.-и. работ учреждений Министерства геологии СССР.

Науч. результаты работ ин-та публикуются в его «Трудах» (Новая серия, с 1950), «Материалах» (Новая серия, 1954—61), тематич. сборниках статей. Коллектив ин-та создал капитальные обобщения по геологии и полезным ископаемым СССР — «Геологическое строение СССР» (т. 1—5, 1968—69), многие тома монографий: «Геология СССР», «Стратиграфия СССР», «Петрография СССР», «Тектоника СССР», «Закономерности размещения полезных ископаемых» и др. Награждён орденом Ленина (1971).

Лит.: Нехорошев В. П., К истории геологических учреждений в СССР, в кн.: Очерки по истории геологических знаний, в. 7, М., 1958; Клеопов И. Л., Геологический комитет. 1882—1929 гг. История геологии в России, М., 1964; Шаталов Е. Т., Марковский А. П., Геологическое картирование и региональные исследования, в кн.: Развитие наук о Земле в СССР, М., 1967; 50 лет советской геологии, М., 1968.

А. П. Марковский, Е. Т. Шаталов.

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т (ГИН), научно-исследовательский институт АН СССР, организованный в 1930 в Ленинграде на базе Геологического музея Петра I по инициативе акад. В. А. Обручева. В 1934 переведён в Москву и по предложению акад. А. Д. Архангельского (директора с 1934 по 1939) был объединён с Петрографич. ин-том им. Ф. Ю. Левинсона-Лессинга и Ин-том геохимии, минералогии и кристаллографии им. М. В. Ломоносова, после чего получил название Ин-та геологич. наук АН СССР (ИГН). В 1956 ИГН был разделён на Геологич. ин-т (ГИН) и *Геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии институт* (ИГЕМ). ГИН является ведущим в изучении основных проблем тектоники (в т. ч. в составлении тектонич. карт), литологии (сравнительно-литологич. исследования и др.), стратиграфии (спорово-пыльцевой анализ древних толщ, стратиграфия верхнего докембрия) и истории геологии. Развитие этих направлений связано с име-

нем акад. Н. С. Шатского (директор с 1956 по 1960). В последнее десятилетие ГИН работает также в области геохимии осадочных образований, геологии океанич. дна, сравнительной планетологии, геотермии, палеомагнетизма, геофизич. и математич. методов в геологии. В числе сотрудников ин-та академики: В. В. Меннер, А. В. Пейве, А. В. Сидоренко, Н. М. Страхов, А. Л. Яншин; чл.-корр. П. Н. Кропоткин, М. В. Муратов. Результаты исследований публикуются в «Трудах» ГИН с 1930 (с 1937 по 1955 — геологич. серия ИГН АН СССР), а также в журналах и отдельных монографиях. Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1969).

Лит.: Архангельский А. Д., Нейбург М. Ф., Геологический институт, «Вестник АН СССР», 1937, № 10—11; Купча Э. А., К десятилетию Геологического института АН СССР (1956—1966), в кн.: Доклады на 14 конференции младших научных сотрудников и аспирантов геологического ин-та АН СССР, М., 1966.

Ю. Я. Соловьёв.

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИЙ КОМИТЕ́Т (ГЕОЛКОМ), первое государственное геол. учреждение в России. Создано в 1882 в Петербурге. В задачи Г. к. входило систематич. изучение геол. строения страны и минеральных богатств её недр, составление общей геол. карты, а позднее и геол. съёмка отд. горнопром. р-нов. После Великой Октябрьской революции деятельность Г. к. резко расширилась. В марте 1918 он был передан в ВСНХ, а с 1923 в его задачи были включены: организация, осуществление и регулирование всех геологических и геологоразведочных работ общегос. значения. Были созданы отделения (Московское, Украинское, Сибирское, Уральское, Среднеазиатское, Северо-Кавказское) и бюро (напр., Закавказское) Г. к. В целях обеспечения дальнейшего развития геол. службы в условиях начавшейся индустриализации страны в 1929—30 Г. к. был реорганизован. Его административные и плановые функции были переданы созданному в Москве Главному геологоразведочному управлению (ГГРУ), а отделения были преобразованы в районные геологоразведочные управления, на к-рые возлагалось производство геологосъёмочных, поисковых и разведочных работ. Оставленные в Ленинграде н.-и. подразделения Г. к. продолжали свою деятельность в качестве 8 отдельных отраслевых науч. учреждений. Последние в 1931 были вновь объединены (кроме Нефтяного ин-та) в единый институт под названием Центрального научно-исследоват. геологоразведочного ин-та (ЦНИГРИ), переименованного в 1939 во Всесоюзный научно-исследоват. геол. ин-т [см. *Геологический институт* Всесоюзный (ВСЕГЕИ)]. Нефтяной ин-т, переданный в 1930 в нефтяную пром-сть, вырос впоследствии в один из крупнейших институтов страны [см. *Геологоразведочный нефтяной институт* Всесоюзный (ВНИГРИ)].

С организацией Г. к. связаны имена выдающихся русских учёных — Г. П. Гельмерсена, А. П. Карпинского, Ф. Н. Чернышёва, а также И. В. Мушкетова и Ф. Б. Шмидта. Г. к. проделал большую работу по изучению геол. строения многих р-нов страны (Донбасса, Криворожья, Урала, Кавказа, Сибири и др.), а также по выявлению минерально-сырьевых ресурсов. Деятельность Г. к. во многом способствовала развитию отечеств. геол. науки и созданию собственной научной школы геологов (К. И. Богданович, А. А. Борисяк, В. И. Вернадский, И. М. Губкин, Л. И. Лутугин, С. И. Миронов, Е. С. Фёдоров и др.). Многочисленные капитальные труды учёных Г. к. создали ему мировую известность. Результаты деятельности Г. к. публиковались в «Трудах», «Известиях», «Материалах общей и прикладной геологии», «Вестнике», «Обзоре минеральных ресурсов» и др.

Лит.: Хабаков А. В., Деятельность Геологического комитета в России, в кн.: Тр. Ин-та естествознания и техники АН СССР, т. 27, М., 1959; Клеопов И. Л., Геологический комитет, 1882—1929 гг. История геологии в России, М., 1964; 50 лет советской геологии, М., 1968.

А. П. Марковский.

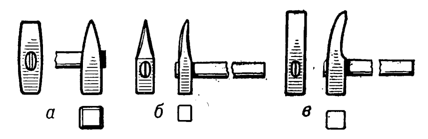
ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИЙ КОНГРЕ́СС МЕЖДУНАРО́ДНЫЙ, международное научное объединение геологов, задачей к-рого является содействие теоретич. и практич. исследованиям в области наук о Земле и обмену науч. информацией. Организовано в 1875. По уставу сессии Г. к. М. должны собираться 1 раз в 3 — 4 года и каждый раз в другой стране. Всего до 1968 было 23 сессии: 1-я в 1878 (Париж), 2-я в 1881 (Болонья, Италия), 3-я в 1885 (Берлин), 4-я в 1888 (Лондон), 5-я в 1891 (Вашингтон), 6-я в 1894 (Цюрих, Швейцария), 7-я в 1897 (Петербург), 8-я в 1900 (Париж), 9-я в 1903 (Вена), 10-я в 1906 (Мехико, Мексика), 11-я в 1910 (Стокгольм), 12-я в 1913 (Оттава), 13-я в 1922 (Брюссель), 14-я в 1926 (Мадрид), 15-я в 1929 (Претория), 16-я в 1933 (Вашингтон), 17-я в 1937 (Москва), 18-я в 1948 (Лондон), 19-я в 1952 (Алжир), 20-я в 1956 (Мехико), 21-я в 1960 (Копенгаген), 22-я в 1964 (Дели), 23-я в 1968 (Прага). Каждая сессия посвящается к.-л. определённой науч. тематике. Напр., 6-я и 9-я сессии занимались гл. обр. проблемой тектонич. покровов (шарьяжей) в Альпах; 11-я была посвящена преим. вопросам геологии полярных стран; 12-я — проблемам докембрия и магматизма; 17-я уделила много внимания геологии Азии. Важнейшей частью сессий Г. к. М. являются экскурсии, знакомящие участников с особенностями геол. строения тех стран, в к-рых проходят сессии.

Науч. доклады, заслушанные или присланные на сессию, издаются в виде «Трудов». Официальными языками Г.к.М. являются русский, английский, немецкий, французский, итальянский и испанский. На сессиях присуждаются премии за лучшую науч. работу, способствующую прогрессу в той или иной отрасли геол. наук. Премия учреждена в 1897 в память о погибшем рус. геологе Л. А. Спендиарове и носит его имя. Премию Спендиарова получили отечественные геологи А. П. Карпинский (первое присуждение в 1900), Ф. Н. Чернышёв, В. П. Батурин. По традиции она вручается молодому учёному — представителю той страны, в к-рой происходит сессия конгресса. На 2-й сессии Г. к. М. в Болонье была принята междунар. система стратиграфич. подразделений, предложенная рус. делегацией. В результате деятельности Г. к. М. оказалось возможным составление междунар. геол. и тектонич. карт в единых условных обозначениях, унификация науч. терминологии. На 21-й сессии Г.к.М. учреждён Международный геологический союз (см. *Геологических наук союз*).

Лит.: Немилова А. В. и Васильева А. П., Международные геологические конгрессы и участие в них русских геологов. Справочник, Л., 1937; Келлер Б. М., Русские геологи на международных геологических конгрессах (I—XII сессии), в кн.: Очерки по истории геологических знаний, в. 1, М., 1953.

Б. М. Келлер.

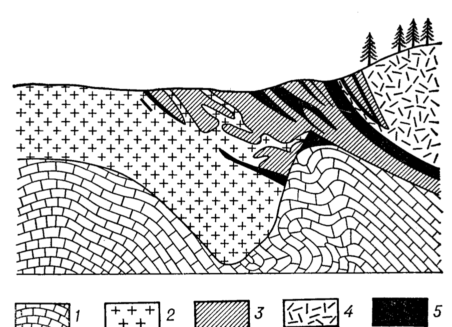
ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИЙ МОЛОТО́К, инструмент для отбивания образцов горных пород, минералов и руд. Для очень твёрдых, массивных (преим. изверженных) пород употребляется Г. м., имеющий один конец четырёхугольный, а другой — поперечно-острый (рис., *а*);



у Г. м. для слоистых, сланцеватых и трещиноватых пород острый конец делается в виде кайлы, иногда с пирамидальным остриём [молоток А. П. Павлова (рис., *б*)], а для рыхлых пород ему придаётся поперечно-плоская, лопаткообразная форма (рис., *в*).

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ПРО́ФИЛЬ, то же, что *геологический разрез*.

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИЙ РАЗРЕ́З, геологический профиль, вертикальное сечение земной коры от её поверхности в глубину. Г. р. составляются по данным геол. наблюдений, по геол. картам, материалам горных выработок, буровых скважин, геофиз. исследований и др.



Разрез железорудного месторождения (Урал): *1* — известняки; *2* — сиенит; *3* — граниты; *4* — порфиры и туфы; *5* — магнитный железняк.

Г. р. обычно проводят поперёк простирания геол. структур по прямым или ломаным линиям, проходящим при наличии глубоких опорных буровых скважин через эти скважины, и показывают расположение, возраст и состав горных пород. Г. р. особенно важны для р-нов, закрытых мощным чехлом антропогеновых отложений. Горизонтальный масштаб Г. р. отвечает обычно масштабу соответствующей геол. карты. Вертикальный масштаб Г. р. равен горизонтальному, что позволяет давать неискажённое изображение характера рельефа и геол. строения. Для решения многих практич. вопросов (при проектировании ж.-д. линий, изысканиях при строительстве зданий, постройке плотин и др.) приходится выяснять соотношение различных элементов рельефа местности с её геол. строением. В подобных случаях необходимо применять увеличенный вертикальный масштаб, превышающий горизонтальный в десятки и даже сотни раз.

А. Е. Михайлов.

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИХ НАУ́К ИНСТИТУ́Т им. К. И. Сатпаева, научно-исследовательский ин-т АН Казах. ССР. Организован в 1940 в Алма-Ате на базе геол. сектора б. Казах. филиала АН СССР. Отделы: региональной геологии, металлогении, геофизики и сейсмологии и Алтайский отдел (с местоположением в г. Усть-Каменогорске). При ин-те работает геол. музей республиканского значения. Научные издания — «Труды» (с 1940) и журнал «Известия АН Казахской ССР. Серия геологическая» (с 1944). Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1967).

Лит.: Сатпаев К. И., Колотилин Н. Ф., Институт геологических наук АН Казахской ССР, «Изв. АН Казахской ССР. Серия геологическая», 1960, № 3; Каюпов А. К. [и др.], К. И. Сатпаев и институт геологических наук, в кн.: Академик К. И. Сатпаев, [сб. ст.], А.-А., 1965; Проблемы геологии Казахстана, [сб. ст.], А.-А., 1968. *А. М. Садыков.*

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКИХ НАУ́К СОЮ́З Международный, международное научное объединение геологов. Учреждён в 1960 в Копенгагене на 21-й сессии Междунар. геол. конгресса (см. *Геологический конгресс Международный*). В 1968 членами союза являлись 60 стран, включая СССР. Г. н. с. призван содействовать междунар. сотрудничеству, преемственности в области геологии и смежных наук, а также оказывать помощь в проведении сессий Междунар. геол. конгресса. Входит в Междунар. совет научных союзов. Существует на членские взносы стран и субсидии ЮНЕСКО. Официальные языки: английский, французский, немецкий, итальянский, русский и испанский. С 1967 издаёт ежеквартальный информационный журнал на англ. языке.

Членами союза могут быть нац. комитеты геологов, академии наук и другие организации геологов, назначаемые правительствами. Руководящим органом является Совет, к-рый включает по одному представителю от каждой страны — члена союза. Сессии Совета собираются 1 раз в 3—4 г., обычно в период работы Международного геологического конгресса. В промежутках между сессиями деятельностью Г. н. с. руководит избираемый Советом Исполнит. комитет в составе президента, шести вице-президентов, экс-президента, ген. секретаря и казначея. Штаб-квартира — по месту жительства ген. секретаря.

Союз осуществляет работу с помощью скомплектованных на междунар. началах постоянно действующих комиссий, создаваемых для отдельных направлений геол. знаний, и комитетов по истории геологии, геол. документации, геол. обучения и т. д. В состав союза входят также междунар. ассоциации (гидрогеологов, седиментологов, минералогическая и др.), Междунар. палеонтологич. союз. Под эгидой Г. н. с. осуществляется деятельность по ряду междунар. науч. проектов (верхней мантии, геодинамический), курируемых одновременно др. научными союзами. *Н. А. Беляевский.*

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКОЕ ЛЕТОСЧИСЛЕ́НИЕ, система обозначения дат истории Земли, принятая в геологии; то же, что *геохронология.*

ГЕОЛОГИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ (высшее и среднее), имеет целью подготовку специалистов по поискам и разведке полезных ископаемых, выявлению закономерностей их распределения в земной коре, закономерностей строения и развития самой земной коры и Земли в целом. Г. о. тесно связано с *горным образованием.*

Г. о. как самостоятельная отрасль высшего образования оформилось во 2-й пол. 19 в., когда горное образование дифференцировалось на горное, геол. и металлургическое. Начиная с 60-х гг. ведущую роль в подготовке науч. и пед. кадров с Г. о. стали играть естеств. отделения ун-тов, выпускавшие геологов широкого профиля. Г. о. осуществлялось в горнотехнич. уч-щах, *горнозаводских школах, горных институтах,* а также в университетах.

Центром подготовки горных инженеров с Г. о. в дореволюц. России было Высшее горное уч-ще (осн. в 1773 в Петербурге, ныне Ленинградский горный ин-т), из стен к-рого вышли выдающиеся рус. геологи: А. П. Карпинский, Ф. Н. Чернышёв, И. В. Мушкетов, Е. С. Фёдоров, В. А. Обручев, И. М. Губкин и др. В кон. 19 и нач. 20 вв. подготовка геологов осуществлялась во всех ун-тах России и в первую очередь — в Московском, Петербургском, Казанском, Киевском, Харьковском, Новороссийском (Одесса). В нач. 20 в. на горных ф-тах Петербургского и Екатеринославского (ныне Днепропетровского) горных, Томского технологического, Новочеркасского политехнического ин-тов были открыты геологоразведочные отделения. Однако подготовка геол. кадров в дореволюционной России значительно отставала от запросов пром-сти и с. х-ва, от развития геол. науки.

После Великой Октябрьской социалистич. революции в связи с развитием в СССР горной пром-сти увеличилось число геологоразведочных и горно-геол. ф-тов в горных, политехнич. и индустриальных ин-тах; в Москве [см. *Московский геологоразведочный институт* им. С. Орджоникидзе (МГРИ)], в Свердловске, Баку, Тбилиси и др. городах были открыты спец. геологоразведочные вузы. Впоследствии геологоразведочные ин-ты, кроме МГРИ, были реорганизованы в ф-ты втузов. Центрами совр. высшего Г. о. являются: Моск. геологоразведочный, Ленинградский, Свердловский и Днепропетровский горные, Иркутский, Томский и Казахский (в Алма-Ате) политехнич. ин-ты; Московский, Ленинградский и др. ун-ты (каждый из этих вузов выпускает ежегодно ок. 200 специалистов геол. профиля). В ун-тах готовятся геологи науч. профиля, исследователи-геологи; в технич. вузах — инженеры-геологи для практич. работы в геологич. партиях и др. Вузы ведут подготовку геологов по дневной, вечерней и заочной формам обучения. Развитие геол. науки и широкое использование её достижений в нар. х-ве страны потребовали дифференциации Г. о. по специальностям, подразделяющимся в свою очередь на специализации.

Подготовка геологов осуществляется по специальностям: геол. съёмка и поиски месторождений полезных ископаемых; геология и разведка месторождений полезных ископаемых — рудных и нерудных; геология и разведка нефтяных и газовых месторождений (в нек-рых вузах существуют специализации — геология и разведка месторождений редких и радиоактивных элементов, геология и разведка угольных месторождений); геохимия; гидрогеология и инженерная геология; геофиз. методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых и др. В ряде вузов готовятся специалисты по морской геологии и геофизике. Вспомогательное Г. о. получают студенты нек-рых негеологических специальностей: ряд специальных дисциплин Г. о. введён в уч. планы, напр., таких специальностей, как география, геофизика, почвоведение и др.

Г. о. предусматривает широкую общенауч., общетехнич. и специальную (теоретич. и практич.) подготовку будущих специалистов. В числе спец. дисциплин — геология динамическая и историческая, палеонтология, кристаллография, минералогия, петрография, геохимия, структурная геология и геокартирование, гидрогеология, инженерная геология, геология СССР. В период обучения студенты проходят геол., геодезич. и др. уч. практики, а также производственные практики в полевых геол. партиях. Срок обучения — 5 лет.

В 1970 подготовка геологов в СССР велась более чем в 50 вузах. В 60-е гг. вузы СССР выпускали 3,5 тыс. специалистов-геологов ежегодно. В 1969 в вузах обучалось 38 тыс. студентов геол. специальностей.

Техники геол. профилей готовятся в средних спец. уч. заведениях в основном по тем же специальностям, что и в вузах. В уч. планах подготовки техников-геологов, кроме общеобразовательных и общетехнич. дисциплин, предусмотрено изучение комплекса спец. геол. дисциплин в неск. меньшем объёме, чем в вузах. Срок обучения — 3 г. 6 мес. (для окончивших 8 классов ср. школы) и 2 г. 6 мес. (для окончивших ср. школу). В 1969 техникумы выпустили более 4 тыс. специалистов различных геол. специальностей. Крупнейшие геологоразведочные техникумы — Киевский, Новочеркасский, Старооскольский, Миасский, Саратовский, Иркутский, Томский, Новосибирский, Исовский (Свердловская обл.) и Семипалатинский (ежегодный выпуск каждого — 200—350 техников). В Киевском, Старооскольском, Саратовском, Семипалатинском, Новочеркасском, Иркутском и др. техникумах действуют заочные отделения. В 1969 в 50 техникумах, в т. ч. 13 специализированных геологоразведочных, на геол. специальностях обучалось св. 20 тыс. уч-ся.

Квалифицированные рабочие для геологоразведочных работ готовятся в системе профессионально-технич. образования (по 12 профессиям, в т. ч. буровые мастера, взрывники, радиометристы, мастера по геофиз. исследованиям в скважинах и др.). В 1970 в СССР было 11 проф.-технич. уч-щ (св. 5 тыс. уч-ся), работавших на базе предприятий Мин-ва геологии СССР; в 1970 эти уч-ща выпустили ок. 3 тыс. мастеров. Кроме того, квалифицированные рабочие геол. профиля готовятся и в др. проф.-технич. уч. заведениях.

Повышение квалификации инженерно-технич. работников, работающих в геол. организациях, осуществляется на спец. ф-тах и курсах, имеющихся при Моск. геологоразведочном и Ленинградском горном ин-тах, Моск. ун-те, Ивано-Франковском ин-те нефти и газа, а также в нек-рых н.-и. учреждениях. В 1969 в разных отраслях нар. х-ва и науки работало св. 110 тыс. специалистов с высшим и средним специальным Г. о.

Крупнейшими центрами Г. о. в др. социалистич. странах являются: в ЧССР — Карлов ун-т в Праге и Высшее горное уч-ще в Остраве; в ГДР — Фрейбергская горная академия и Берлинский ун-т; в ПНР — Краковская горная академия; нац. геол. школы созданы и в др. социалистич. странах.

В капиталистич. странах Г. о. осуществляется в основном в ун-тах, а также в политехнич. (технологич.) ин-тах и высших технич. или горных школах. Геологов готовят: во Франции — ун-ты в Париже, Нанси, Ницце и др., Высшая школа горняков, высшие геологические, политехнические школы, ин-т поисков и разведки рудных месторождений в Нанси; в ФРГ — большинство ун-тов, высшие технич. уч-ща в Ахене, Брауншвейге, Штутгарте, горная академия в Клаустале и др.; в США — ведущие ун-ты и втузы, в т. ч. Колумбийский и Чикагский ун-ты; в Италии — Римский, Миланский, Болонский и др. ун-ты, политехнич. ин-т в Риме; в скандинавских странах — высшие технич. школы; в Бельгии — горный ин-т в Монсе; в Мексике ун-т в Мехико; в Японии — инженерные ф-ты ун-тов.

Д. И. Гордеев, Е. И. Романов.

ГЕОЛО́ГИЯ (от *гео...* и... *логия*), комплекс наук о земной коре и более глубоких сферах Земли; в узком смысле слова — наука о составе, строении, движениях и истории развития земной коры и размещении в ней полезных ископаемых. Большинство прикладных и теоретич. вопросов, решаемых Г., связано с верх. частью земной коры, доступной непосредственному наблюдению.

На прямых полевых наблюдениях основаны гл. обр. и геол. методы. Геологич. исследования определённой территории начинаются с изучения и сопоставления горных пород, наблюдаемых на поверхности Земли в различных естеств. обнажениях, а также в искусств. выработках (*шурфах, карьерах, шахтах* и др.). Породы изучаются как в их природном залегании, так и путём отбора образцов, подвергаемых затем лабораторному исследованию.

Обязательным элементом полевых работ геолога является *геологическая съёмка*, сопровождаемая составлением *геологической карты* и геологических профилей. На карте изображается распространение горных пород, указывается их генезис и возраст, а по мере надобности также состав пород и характер их залегания. Геол. профили отражают взаимное расположение слоёв горных пород по вертикали на мысленно проведённых разрезах. Геол. карты и профили служат одним из основных документов, на основании к-рых делаются эмпирич. обобщения и выводы, обосновываются поиски и разведка полезных ископаемых, оцениваются условия при возведении инженерных сооружений. Для уточнения данных геол. съёмки иногда прибегают к бурению скважин, к-рые позволяют извлечь на поверхность горные породы, залегающие на достаточной глубине. В СССР, кроме того, проводится т. н. *опорное бурение* (с 1947), при к-ром обширные терр. покрываются б. или м. равномерной сетью глубоких скважин, что даёт возможность составить общую схему геол. строения страны, полнее использовать данные съёмки. С сер. 20 в. в СССР и США осуществляется бурение скважин глубиной до 7 *км* и более. Успешно проводится бурение мор. дна в местах относительно малых глубин. С кон. 60-х гг. 20 в. амер. геологи ведут бурение в океане со специально оборудованных кораблей.

Методы непосредств. изучения недр не дают возможности познать строение Земли глубже, чем на неск. *км* (иногда до 20) от её поверхности. Поэтому даже для изучения земной коры, а тем более нижележащих *геосфер*, Г. не обходится без помощи косвенных методов, разработанных др. науками, особенно без геохим. и геофиз. методов. Очень часто применяется комплекс геол., геофиз. и геохим. методов.

В геол. исследованиях можно различить три основных направления. Задачей первого из них (о п и с а т е л ь н а я Г.) служит описание минералов, горных пород и их типов; изучение состава, формы, размеров, взаимоотношений, последовательности залегания и всех прочих вопросов, связанных с совр. размещением и составом геол. тел (слоёв горных пород, гранитных массивов и др.). Второе направление (д и н а м и ч е с к а я Г.) заключается в изучении геол. процессов и их эволюции. К числу этих процессов относятся как внешние по отношению к земной коре и более глубоким геосферам (разрушение горных пород, перенос и переотложение ветром, ледниками, наземными и подземными водами; накопление осадков на дне рек, озёр, морей, океанов и др.), так и внутренние (движения земной коры, землетрясения, извержения вулканов и сопутствующие им явления). Геол. процессы изучаются не только в естеств. условиях, но и экспериментально. Восстановление картины геол. прошлого Земли (историко-геол. реконструкция) составляет сущность третьего направления геол. исследований (и с т о р и ч е с к а я Г.). Задачи этого направления сводятся к изучению распространения и последовательности образования геол. напластований и др. геол. тел, а также к установлению последовательности различных геол. процессов и событий, напр. процессов тектогенеза, метаморфизма, образования и разрушения залежей полезных ископаемых, трансгрессий и регрессий морей, смены эпох оледенений эпохами межледниковий и т. д. Все три направления Г. неразрывно связаны друг с другом и исследование каждого геол. объекта, как и любой терр., ведётся со всех трёх точек зрения, хотя каждое направление является самостоятельным в смысле основных принципов и методов исследования.

Специфич. особенность геол. процессов состоит в том, что многие из них протекают на огромных территориях и продолжаются в течение миллионов и даже миллиардов лет; в этом заключается трудность их исследования. Чтобы понять геол. процессы прошлого, изучается весь комплекс результатов, оставленных ими в толщах пород: особенности их состава, строения и залегания, формы рельефа земной поверхности и т. д.

При анализе историко-геол. данных принимается во внимание принцип последовательности напластования слоистых осадочных толщ, к-рые рассматриваются как страницы «каменной летописи» Земли; учитывается также необратимая эволюция органич. мира, запечатлевшаяся в окаменевших остатках растительных и животных организмов, к-рые сохраняются в пластах осадочных пород (см. *Палеонтологический метод*). Каждой из эпох в развитии Земли соответствовали определённые растения и животные. Это послужило основой для установления относит. возраста толщ горных пород и позволило подразделить историю последних 600 млн. лет жизни Земли на последовательные отрезки времени — эры, к-рые делятся на более мелкие единицы геол. времени — периоды, эпохи и века (см. *Геохронология*). Исследования показывают, что 80% объёма осадочной оболочки Земли образуют самые древние, докембрийские, толщи (см. *Докембрий*), продолжительность образования к-рых составляет по крайней мере $^6/_7$ всей известной геол. истории. Помимо относительного возраста, определяется абсолютный, или радиометрич., возраст геол. тел. Метод его вычисления основан на законе постоянства скоростей радиоактивного распада; в качестве исходных данных берутся цифры относит. количества расщепляющего элемента и продуктов его распада в исследуемой горной породе или минерале. Этот метод имеет особенное значение для древнейших докембрийских толщ Земли, очень скудно охарактеризованных органическими остатками.

Широко используется в Г. метод *актуализма*, согласно к-рому в сходных условиях геол. процессы идут сходным образом; поэтому, наблюдая совр. процессы, можно судить о том, как шли аналогичные процессы в далёком прошлом. Совр. процессы можно наблюдать в природе (напр., деятельность рек) или создавать искусственно (подвергая, напр., образцы горных пород действию высокой темп-ры и давления). Таким путём часто удаётся установить физико-геогр. и физико-хим. условия, в к-рых отлагались древние слои, а для метаморфич. горных пород и примерную глубину, на к-рой произошёл метаморфизм (изменение). Однако геогр. и геол. обстановка в жизни Земли необратимо менялась; поэтому, чем древнее изучаемые толщи, тем ограниченнее применение метода актуализма.

Разработка теоретич. вопросов Г. тесно связана с одной из её крупнейших практич. задач — прогнозом поиска и разведки полезных ископаемых и созданием минерально-сырьевой базы мирового хозяйства.

Большое значение имеет Г. также при проектировании различных инженерных сооружений, в строительстве, с. х-ве, воен. деле. Велика роль Г. и в борьбе за материалистич. миропонимание.

Связь геологии с другими науками и система геологических наук. Совр. Г. тесно связана с очень большим числом др. наук, гл. обр. наук о Земле. Именно поэтому трудно установить точные границы Г. как науки и определить однозначно её предмет. Широкое применение при геол. исследованиях физ. и хим. методов способствовало бурному развитию таких пограничных дисциплин, как *физика Земли* и *геохимия*. Физика Земли изучает физ. свойства Земли и её оболочек, а также происходящие в этих оболочках геол. процессы. Геохимия рассматривает хим. состав Земли и законы распространения и миграций в ней хим. элементов. Г. не может обойтись без применения методов и выводов этих наук. В геохимии и физике Земли органически сливаются физ. и хим. приёмы исследования, с одной стороны, и геологические — с другой. Поэтому положение геохимии и физики Земли в системе наук о Земле является дискуссионным. Их

рассматривают либо как наиболее развившиеся геол. дисциплины, либо как области знания, равнозначные Г. Тесная связь объединяет Г. с геодезией и с комплексом физико-геогр. наук (геоморфологией, климатологией, гидрологией, океанологией, гляциологией и др.), в задачи к-рых входит изучение рельефа земной поверхности, вод суши и Мирового ок., климатов Земли и др. вопросов, касающихся строения, состава и развития *географической оболочки*. Для полного понимания истории Земли необходимо знать её начальное состояние; такой вопрос решает планетная космогония, т. е. раздел астрономии, изучающий проблему образования планет. В вопросах происхождения и развития органич. жизни на Земле Г. взаимосвязана с биологич. науками и прежде всего с палеонтологией. Знание биол. и биохим. процессов необходимо геологу для выяснения путей образования ряда горных пород и полезных ископаемых (нефти, угля и др.). Т. о., весь комплекс наук, изучающих Землю, характеризуется многосторонней связью и взаимодействием. Г. использует данные этих наук для решения общих проблем развития планеты. Это позволяет нек-рым исследователям отводить Г. ведущее место среди наук о Земле или даже понимать под Г. весь комплекс наук о Земле.

Г. включает ряд науч. дисциплин, занимающихся исследованием и описанием Земли. Комплекс этих дисциплин пополняется по мере расширения исследований планеты за счёт их дифференциации и появления новых науч. направлений, возникающих гл. обр. на стыке Г. с другими областями знания. Предмет большинства геол. дисциплин относится ко всем трём направлениям Г. (описательной, динамической и исторической). Этим объясняется тесная взаимосвязь геол. дисциплин и трудность их классификации, разделения на чётко разграниченные группы.

Наиболее принятыми считаются следующие группы геол. дисциплин: науч. дисциплины, изучающие вещество и структуру (строение) земной коры; дисциплины, рассматривающие совр. геол. процессы (динамич. Г.); дисциплины, изучающие историч. последовательность геол. процессов (историч. Г.); дисциплины прикладного значения; в особую группу выделяется Г. отд. областей и районов (региональная Г.).

К первой группе относятся: минералогия (учение о минералах — природных устойчивых хим. соединениях), петрография (учение о горных породах — структурно-вещественных ассоциациях минералов), структурная Г., изучающая формы залегания геол. тел, различные нарушения в залегании слоёв — их изгибы, разрывы и т. п. Как одно из направлений минералогич. исследований зародилась и долгое время развивалась кристаллография. Однако в последнее время изучение атомарного строения кристаллов сделало эту дисциплину в значит. мере физической.

Ко второй группе геол. дисциплин (динамич. Г.) относится тектоника, изучающая движения земной коры и создаваемые ими структуры. Применительно к самым крупным структурам Земли — материкам и океанам — её наз. часто геотектоникой, а тектонику неоген —антропогенового времени именуют неотектоникой. Обособленно стоит экспериментальная тектоника, к-рая занимается изучением тектонич. процессов (напр., образованием складок) на моделях. В эту же группу входят разделы минералогии и петрографии, изучающие процессы минерало- и породообразования, а также такие дисциплины, как вулканология, изучающая процессы вулканизма, сейсмогеология — наука о геол. процессах, сопровождающих землетрясения, и об использовании геол. данных для определения сейсмически опасных районов (сейсморайонирование) и геокриология, исследующая процессы, связанные с многолетнемёрзлыми породами.

К третьей группе относится историческая Г., восстанавливающая по следам, сохранившимся в осадочной оболочке Земли, события геол. истории и их последовательность. К этой же группе относится стратиграфия, занимающаяся изучением последовательности отложения слоёв горных пород в осадочной оболочке Земли, и палеогеография, к-рая на основании геол. данных занимается восстановлением физико-геогр. условий прошлых геол. периодов. В силу своеобразия применяемых методов исследования изучение геол. истории последнего антропогенового периода выделилось в особую дисциплину, неточно называемую четвертичной Г.

Четвёртая группа (прикладная Г.) включает: Г. полезных ископаемых; гидрогеологию — науку о подземных водах; инженерную Г., изучающую геол. условия стр-ва различных сооружений, и военную Г., занимающуюся вопросами применения Г. в воен. деле.

Особое место среди геол. дисциплин в смысле методики и задач занимает Г. дна морей и океанов, или *морская геология*, к-рая успешно развивается в связи с возросшим интересом к использованию природных ресурсов морей и океанов.

Сказанное не исчерпывает перечня геол. дисциплин. Их дифференциация, а также сращивание со смежными дисциплинами ведут к появлению новых направлений. Напр., поскольку методы исследования горных пород глубинного и осадочного происхождения оказались существенно различными, петрография разделилась на петрографию изверженных и петрографию осадочных пород, или литологию. Внедрение хим. методов в изучение изверженных пород привело к возникновению петрохимии, а изучение деформаций внутри горных пород породило петротектонику.

Резко дифференцирована Г. полезных ископаемых: Г. нефти и газа, Г. угля, металлогения, рассматривающая закономерности размещения рудных месторождений. Применение в Г. новейших физ. и хим. методов послужило основой для появления таких новых специализаций, как тектонофизика, палеомагнетизм, экспериментальная физ. химия силикатов и др.

Исторический очерк. Отдельные наблюдения и высказывания, к-рые принято считать истоками Г., относятся к глубокой древности. Характерно, что высказывания античных учёных (Пифагора, Аристотеля, Плиния, Страбона и др.) касаются землетрясений, извержений вулканов, размывания гор, перемещения береговых линий морей и т. п., т. е. явлений динамич. Г. Только в средние века появляются попытки описания и классификации геол. тел, напр. описание минералов узб. учёным Бируни и тадж. естествоиспытателем *Ибн Синой* (латинизиров.— Авиценна). К эпохе Возрождения относятся первые суждения (если не считать ранних упоминаний об этом у древнегреч. учёного Страбона) об истинной природе ископаемых раковин как остатках вымерших организмов и о большой, по сравнению с библейскими представлениями, длительности истории Земли (итал. учёные Леонардо да Винчи в 1504—06, Дж. Фракасторо в 1517). Разработка первых представлений о смещении слоёв и их первоначальном горизонтальном залегании принадлежит датчанину Н. Стено (1669), который впервые дал анализ геол. разреза (в Тоскане), объясняя его как последовательность геол. событий.

Слово «геология» появилось в печати в 15 в., но имело тогда совершенно другое значение, чем то, к-рое вкладывается в него теперь. В 1473 в Кёльне вышла книга епископа Р. де Бьюри «Philobiblon» («Любовь к книгам»), в к-рой Г. наз. весь комплекс закономерностей и правил «земного» бытия, в противоположность теологии — науке о духовной жизни. В совр. его понимании термин «Г.» впервые был применён в 1657 норв. естествоиспытателем М. П. Эшольтом в работе, посвящённой крупному землетрясению, охватившему всю Юж. Норвегию (Geologia Norwegica, 1657). В кон. 18 в. нем. геолог Г. К. Фюксель предложил, а нем. минералог и геолог А. Г. Вернер ввёл (1780) в литературу термин «геогнозия» для явлений и объектов, изучаемых геологами на поверхности Земли. С этого времени и до сер. 19 в. термин «геогнозия» шире, чем в других странах, применялся в России и Германии (хотя чёткого разграничения между понятиями «геология» и «геогнозия» не было). В Великобритании и Франции этот термин употреблялся очень редко, а в Америке почти совсем не применялся. С сер. 19 в. термин «геогнозия» в России постепенно исчезает. Нек-рое время он ещё встречается в названиях учёных степеней и в названиях кафедр старых русских университетов, но к 1900 он уже не фигурирует, вытесняясь термином «Г.».

Конец 17 в. характеризовался ростом числа геол. наблюдений, а также появлением науч. произведений, в к-рых делаются попытки обобщить далеко ещё не достаточные знания в нек-рую общую теорию Земли, при полном отсутствии удовлетворительной для этого методич. основы. Большинство учёных кон. 17 — нач. 18 вв. придерживалось представления о существовании в истории Земли всемирного потопа, в результате к-рого образовались осадочные породы и содержащиеся в них окаменелости. Эти воззрения, получившие название дилювианизма, разделяли англ. естествоиспытатели Р. Гук (1688), Дж. Рей (1692), Дж. Вудворд (1695), швейц. учёный И. Я. Шейхцер (1708) и др.

Г. как самостоятельная ветвь естествознания начала складываться во 2-й пол. 18 в., когда под влиянием нарождающейся крупной капиталистич. пром-сти стали быстро расти потребности общества в ископаемом минеральном сырье и в связи с этим возрос интерес к изучению

недр. Этот период истории Г. характеризовался разработкой элементарных приёмов наблюдения и накопления фактич. материала. Исследования сводились гл. обр. к описанию свойств и условий залегания горных пород. Но уже тогда появлялись попытки объяснить генезис горных пород и вникнуть в суть процессов, происходящих как на поверхности Земли, так и в её недрах.

Выдающееся значение имели геол. труды М. В. Ломоносова — «Слово о рождении металлов от трясения Земли» (1757) и «О слоях земных» (1763), в к-рых он всесторонне и взаимосвязанно излагал существовавшие в то время геол. данные и собственные наблюдения. Решающую роль в формировании лика Земли Ломоносов отводил глубинным силам («жару в земной утробе»), признавая вместе с тем влияние на земную поверхность и внешних факторов (ветра, рек, дождей и др.), развивал идею единства формирования гор и впадин, утверждал длительность и непрерывность геол. изменений, к-рым подвергается земная поверхность. Признанием синтеза внеш. и внутр. сил в их влиянии на развитие Земли Ломоносов намного опередил свою эпоху, в то время, как на Западе происходила идейная борьба между противостоящими друг другу школами — *нептунизмом* и *плутонизмом*, борьба, касавшаяся коренных проблем прошлого и настоящего Земли. Представителями этих школ были профессор минералогии во Фрейберге, саксонец А. Г. Вернер и шотландский учёный Дж. Геттон.

Нептунист Вернер стоял на крайне односторонних позициях, утверждая, что все горные породы, включая базальт, образовались как осадки из водной среды, что же касается вулканич. деятельности, то её он наивно приписывал подземному горению кам. угля. Кроме того, Вернер, проводивший геол. наблюдения только в окрестностях Фрейберга, неправомерно распространял замеченные там закономерности (напр., последовательность формаций) на всю поверхность земного шара. Работы Дж. Геттона и его последователей — плутонистов соответствовали более верному направлению геол. идей, поскольку в них отводилась значит. роль внутр. силам Земли. В этих работах указывалось на вулканич. происхождение базальтов и на образование гранитов из расплавленных масс, что впоследствии было подтверждено микроскопич. исследованиями пород и специальными экспериментами.

В середине 18 в. появляются геол. карты (точнее, литолого-петрографич.), сначала небольших участков, а затем и крупных территорий. На этих картах показывался состав горных пород, но не указывался возраст. В России первой «геогностической» картой была карта Вост. Забайкалья, составленная в 1789—94 Д. Лебедевым и М. Ивановым. Первая «геолого-стратиграфическая карта», охватывавшая значит. терр. Европ. России, составлена в кон. 1840 Н. И. Кокшаровым. На ней уже были выделены формации — силурийская, древнего красного песчаника (девон), горного известняка (ниж. карбон), лиасовая и третичная. В нач. 1841 Г. П. Гельмерсен опубликовал «Генеральную карту горных формаций Европейской России».

Рождение Г. как науки относится к концу 18 — нач. 19 вв. и связывается с установлением возможности разделять слои земной коры по возрасту на основании сохранившихся в них остатков древней фауны и флоры. Позднее это позволило обобщить и систематизировать разрозненные ранее минералогич. и палеонтологич. данные, сделало возможным построение геохронологич. шкалы и создание геол. реконструкций.

Впервые на возможность расчленения слоистых толщ по сохранившимся в них ископаемым органич. остаткам указал в 1790 англ. учёный У. Смит, к-рый составил «шкалу осадочных образований Англии», а затем в 1815 первую геол. карту Англии. Большие заслуги в расчленении земной коры по остаткам моллюсков и позвоночных принадлежат франц. учёным Ж. Кювье и А. Броньяру. В 1822 в юго-зап. части Англии была выделена каменноугольная, а в Парижском бассейне — меловая системы, что положило начало стратиграфич. систематике. Но методологич. основа первых стратиграфич. исследований была несовершенной. Различие характера органич. остатков в пластах, следующих один за другим, было объяснено франц. учёным Ж. Кювье серией катастроф, вызванных сверхъестеств. силами, во время к-рых на обширных пространствах всё живое уничтожалось, а затем опустошённые области заселялись организмами, мигрировавшими из других р-нов. Ученики и последователи Ж. Кювье развили это учение (см. *Катастроф теория*). Они утверждали, что в истории Земли было 27 катастроф (А. Д'Орбиньи), во время к-рых погибал весь органич. мир и затем вновь возникал под влиянием очередного божеств. акта, но уже в изменённом виде. Нарушенное залегание первично горизонтальных слоёв горных пород и образование гор считалось следствием этих же кратковременных катастроф. Нем. геолог Л. Бух выступил в 1825 с теорией «кратеров поднятия», объясняя все движения земной коры за счёт вулканизма; эти идеи он отстаивал и в дальнейшем, хотя в 1833 франц. учёный К. Прево выяснил, что вулканич. конусы представляют собой не поднятия, а скопления продуктов извержения. В то же время франц. геолог Л. Эли де Бомон (1829) предложил контракционную гипотезу, объясняющую дислокации слоёв сжатием земной коры при остывании и уменьшении объёма её центр. раскалённого ядра. Эта гипотеза разделялась большинством геологов до начала 20 в.

Трудом Ч. Лайеля «Основы геологии» (1830—33) был нанесён первый удар взглядам катастрофистов. Были окончательно опровергнуты предрассудки о малой продолжительности геол. истории Земли и на большом фактич. материале показано, что для объяснения её нет необходимости обращаться к сверхъестеств. силам и катастрофам, т. к. действующие ныне геол. агенты (атмосферные осадки, ветер, морские приливы, вулканы, землетрясения) на протяжении миллионов лет производят величайшие изменения в строении земной коры. Важным достижением Ч. Лайеля и его современников в Германии, России и Франции была глубокая разработка актуалистич. метода, позволившего расшифровать события геологич. прошлого. Представления, выработанные Ч. Лайелем, имели и свои недостатки, заключавшиеся в том, что он считал действующие на Земле силы постоянными по качеству и по интенсивности, не видел их изменения и связанного с этим развития Земли (см. *Униформизм*).

Огромное значение для дальнейшего развития стратиграфии имело эволюц. учение Ч. Дарвина. Оно дало прочную методологич. базу для детального расчленения по возрасту осадочной оболочки Земли путём изучения филогенетич. изменений отд. групп ископаемых животных и растений. В создании эволюционной палеонтологии большую роль сыграли и рус. учёные. К. Ф. Рулье, изучавший юрские отложения Подмосковья, ещё до Дарвина защищал идею эволюц. развития неорганич. природы и организмов. Во 2-й пол. 19 в. эволюц. идеи получили широкое распространение, были разработаны научные принципы историко-геол. исследований (И. Вальтер) и положено начало эволюционной палеонтологии (В. О. Ковалевский). Важное значение имели труды рус. исследователей конца 19 — начала 20 вв. А. П. Карпинский в ряде монографий, посвящённых ископаемым головоногим моллюскам и рыбам, показал перспективы, к-рые открывает для стратиграфии изучение развития организмов; А. П. Павлов, исследуя юрские и нижнемеловые отложения, заложил основы сравнит. стратиграфии, учитывающей разнообразие зоогеогр. и палеогеогр. обстановок прошлого; Н. И. Андрусов на примере неогеновых отложений юга России показал тесную связь между изменениями солёности и других физико-геогр. условий бассейнов прошлого и особенностями развития их фауны.

Во 2-й пол. 19 в. были достигнуты первые успехи в изучении и расчленении докембрийских образований. Амер. геолог Дж. Дана (1872) выделил архейскую группу отложений, первоначально охватывавшую весь докембрий; позднее из её состава амер. геологи С. Эммонс и Р. Ирвинг (1888) выделили протерозойскую группу.

Т. о., к кон. 80-х гг. были установлены осн. подразделения совр. стратиграфич. шкалы, официально принятой на 2-м Междунар. геол. конгрессе в Болонье в 1881. Успехи палеонтологии и стратиграфии способствовали разработке метода восстановления палеогеогр. условий прошлых эпох и возникновению к нач. 20 в. новой геол. дисциплины — палеогеографии.

Во 2-й пол. 19 в. усиливается процесс дифференциации Г. Из сравнительно монолитной науки Г. превращается в сложный комплекс геол. наук. Кроме стратиграфии, которая была в 19 в. ведущим направлением, обеспечившим хронологическую основу истории Земли, развивались и др. направления Г. Исследовалась не только вертикальная последовательность слоёв, но также изменения их вещественного состава по простиранию, связанные с изменением условий образования пород. Швейц. геолог А. Гресли (1838) впервые предложил все породы, образовавшиеся в одинаковых условиях, объединять под назв. «фации». Учение о фациях разрабатывалось рус. геологом Н. А. Головкинским.

Совр. минералогия начала создаваться ещё на рубеже 18 и 19 вв. трудами рус. геологов В. М. Севергина, Д. И. Соколова, франц. учёного Р. Аюи (Гаюи) и швед. химика Я. Берцелиуса. Дальнейшее её развитие в России связано с именами Н. И. Кокшарова, П. В. Еремеева, М. В. Ерофеева и А. В. Гадолина. В кон. 19 в. появились главные работы Е. С. Фёдорова, созда-

теля учения о симметрии и теории строения кристаллического вещества, автора новых методов гониометрических и оптических исследований минералов. В 19 в. в качестве самостоятельной геол. дисциплины обособилась петрография, что связано с началом (1858) использования поляризационных микроскопов для исследования горных пород. Был накоплен огромный материал по их микроскопич. изучению, что позволило разработать первую петрографич. классификацию. Из них наибольшим признанием пользуется до сих пор классификация изверж. пород, предложенная в 1898 рус. учёным Ф. Ю. Левинсон-Лессингом. В нач. 20 в. получают развитие теоретич. исследования по петрографии, в частности по проблемам образования магматич. горных пород, происхождения и дифференциации магмы, по изучению процессов метаморфизма; начинается экспериментальное физико-химич. изучение силикатных систем.

Кон. 19 — нач. 20 вв.— время нового качественного перелома в истории Г. Переход капитализма в его новую империалистич. стадию вызвал расширение масштабов эксплуатации недр Земли и вовлёк в сферу мировых экономич. связей новые, ранее не затронутые ими территории. Во всех ведущих странах мира возникают геол. службы, начинающие систематич. геологосъёмочные работы (напр., геол. служба США, 1879). Новые обширные области охватываются геол. исследованием, предваряя развитие в них горной пром-сти. Растёт поток фактич. данных и резко расширяется кругозор геологов, вводится подготовка специалистов-геологов (см. *Геологическое образование*). Эволюционные идеи прочно обосновываются в Г., и в общих чертах воссоздаётся картина развития Земли и её поверхности.

Большое значение для развития Г. в России сыграла организация в 1882 *Геологического комитета*, к-рым руководили А. П. Карпинский, Ф. Н. Чернышёв, К. И. Богданович и др. С деятельностью комитета связан существенный сдвиг в изучении региональной Г. России и в развитии геол. картографии, позволивший А. П. Карпинскому к Берлинской сессии Междунар. геол. конгресса (1885) составить карту значит. части Европ. России. Полная геол. карта Европ. России в масштабе 1: 2 520 000 впервые была составлена и издана под руководством А. П. Карпинского в 1892. Большую роль в развитии геол. картографии сыграло начатое с момента организации Геол. комитета составление общей «десятивёрстной» карты Европ. России (масштаб 1 : 420 000).

А. П. Карпинский в 1887 впервые осуществил для Европ. России палеогеографич. реконструкции, проследив распространение мор. отложений и восстановив положение береговых линий для различных геол. периодов. Ему удалось дать общую картину медленных тектонических движений геол. прошлого, начиная с кембрийского периода, для огромной терр. Эти движения были противопоставлены им «кряжеобразовательным» процессам, к-рые локализуются в сравнительно узких зонах. Медленные движения земной коры амер. геолог Г. Джильберт в 1890 предложил называть эпейрогеническими, в противоположность более быстрым, горообразующим, или орогеническим.

Во 2-й пол. 19 в. появляются первые представления о существовании особо подвижных поясов земной коры — *геосинклиналей* (амер. геологи Дж. Холл, 1857—59; Дж. Дана, 1873; франц. геолог Э. Ог), к-рые противопоставляются устойчивым областям — *платформам*. Франц. геолог М. Бертран и австр. геолог Э. Зюсс в кон. 19 в. для терр. Европы выделили разновозрастные эпохи складчатости (каледонская, герцинская и альпийская); началось издание первого многотомного описания геологич. строения всей планеты («Лик Земли» австр. геолога Э. Зюсса). В этой работе горообразование рассматривается с точки зрения *контракционной гипотезы*. Детальные исследования тектоники Альп привели к установлению нового типа структур земной коры — шарьяжей (франц. геолог М. Люжон, 1902). Последующими работами широкое развитие шарьяжей было доказано применительно ко многим горным системам.

В 20 в. Г., как и всё естествознание в целом, развивается гораздо быстрее, чем ранее. За первыми широкими теоретич. обобщениями следуют новые, часто во многом их исправляющие или опровергающие. Крупным событием этого времени было открытие (1899—1903) франц. учёными П. Кюри и М. Склодовской-Кюри радиоактивного распада элементов, сопровождающегося самопроизвольным выделением тепла. Оно позволило разработать методику определения абс. возраста горных пород, а следовательно, и продолжительности многих геол. процессов. На этой основе в последующем получила развитие Г. докембрия [А. А. Полканов, Н. П. Семененко, К. О. Кратц (СССР), Д. Андерсон (США), К. Стоквелл (Канада), Б. А. Шубер (Франция)]. С радиоактивным распадом в недрах Земли стали связывать наличие тепловой энергии планеты, а также активизацию тектонич. движений и вулканизм, что привело к коренному пересмотру фундаментальных геол. концепций. В частности, были поколеблены основы контракционной гипотезы, а представления о первоначальном огненно-жидком состоянии Земли были заменены идеями о её образовании из скоплений холодных твёрдых частиц, к-рые нашли окончат. выражение в космогонич. гипотезе О. Ю. Шмидта (СССР) (см. *Шмидта гипотеза*).

Всё более насущной становится необходимость перехода от простой констатации эмпирически устанавливаемых закономерностей к подлинному объяснению их причин, к вскрытию основных законов истории развития Земли. Возникает необходимость усиленного изучения глубинных процессов, происходящих в ниж. слоях земной коры и в мантии. Усовершенствуется также методика изучения веществ. состава горных пород (масс-спектрометрический, рентгеноструктурный и другие анализы) и строения земной коры.

Серьёзное внимание было обращено на развитие региональных геол. исследований, особенно на геол. съёмку как основу для выявления минеральных богатств. Стратиграфич. схемы, разработанные к нач. 20 в. только для Европы и отчасти для Сев. Америки, стали детализироваться и создаваться для всех остальных материков в связи с широким развёртыванием геол. картирования. Увеличение масштабов и глубины бурения и необходимость определения возраста извлекаемых из скважин пород, в к-рых крупные палеонтологич. остатки встречаются редко, привело к изучению в стратиграфич. целях микроскопич. остатков фауны и флоры (раковинок фораминифер, радиолярий, остракод, диатомей, перидиней, спор и пыльцы растений) и к организации больших коллективов микропалеонтологов (Д. М. Раузер-Черноусова, А. В. Фурсенко и др.). Значит. событием в развитии стратиграфии было установление Н. С. Шатским (1945) новой, рифейской группы отложений, лежащей между протерозоем и палеозоем, и выделение соответствующего отрезка времени в истории Земли продолжительностью ок. 1 млрд. лет (см. *Рифей*). Рифейские отложения выделены на всех континентах, а их расчленение и сопоставление разрезов успешно осуществляется с помощью изучения *строматолитов*. В трудах советских (Д. В. Наливкина, В. В. Меннера, Б. С. Соколова, В. Н. Сакса и др.) и зарубежных (франц. геолога М. Жинью, англ. геолога В. Аркела, амер. геологов Дж. Роджерса, У. К. Крумбейна и мн. др.) геологов была детально разработана стратиграфия палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений.

В области тектоники для 20 в. характерны: разработка учения о движениях земной коры, в том числе о возможности горизонтальных перемещений крупных её блоков (эпейрофорез); разработка классификаций тектонич. форм и теории геосинклиналей и платформ (в СССР — А. Д. Архангельский, М. М. Тетяев, Н. С. Шатский, В. В. Белоусов, М. В. Муратов, В. Е. Хаин; за рубежом — немецкие геологи Х. Штилле и С. Н. Бубнов, швейцарец Э. Арган, амер. геологи Р. Обуэн и М. Кей); установление их различных типов и стадий развития, а также переходных между геосинклиналями и платформами образований — краевых прогибов. Впервые выделены в 1946 (А. В. Пейве, Н. А. Штрейс), а затем детально исследованы глубинные разломы земной коры. Успехи теоретич. тектоники, а также широкий размах глубокого бурения и геофиз. исследований создали предпосылки для тектонич. районирования — разделения территории материков на крупные структурные элементы с разной историей развития и, следовательно, с разными ассоциациями и рядами геол. формаций. Учение о формациях было оформлено в трудах Н. С. Шатского и Н. П. Хераскова, а затем для магматич. формаций — в трудах Ю. А. Кузнецова.

В 50—60-х гг. начали составляться тектонич. карты СССР (Н. С. Шатский, 1953, 1956; Т. Н. Спижарский, 1966), Европы (Н. С. Шатский, А. А. Богданов и др., 1964), Евразии (А. Л. Яншин и др., 1966), Африки (Ю. А. Шубер, 1968), Сев. Америки (Ф. Кинг, 1969), а также крупномасштабные тектонич. карты отд. областей и р-нов в целях выяснения гл. закономерностей размещения полезных ископаемых. В СССР положено начало изучению новейших тектонич. движений и созданию неотектоники (В. А. Обручев, Н. Н. Николаев, С. С. Шульц). В связи с разведкой и разработкой полезных ископаемых в осадочных толщах в качестве самостоят. дисциплины выделились петрография осадочных пород, или литология, в развитии к-рой гл. роль принадлежит сов. учёным.

Отдельный уч. курс петрографии осадочных пород впервые был прочтён в Московском ун-те и в Московской горной академии в 1922 М. С. Швецовым, воспитавшим неск. поколений сов. литологов и написавшим классич. работы по литологии каменноугольных отложений Московской синеклизы. В области минералогии осадочных пород интересные исследования проводил в нач. 20-х гг. Я. В. Самойлов. А. Д. Архангельский ещё в 1912 дал первый образец сравнительно-литологич. исследований, восстановив условия образования верхнемеловых отложений Поволжья по аналогии с осадками совр. морей и океанов. После Великой Октябрьской социалистич. революции он детально изучал литологию фосфоритов, бокситов и нефтепроизводящих свит. В. П. Батурин разработал метод изучения терригенных минералов с целью восстановления палеогеогр. условий осадконакопления. Л. В. Пустовалов в ряде монографий и двухтомной «Петрографии осадочных пород» (1940) впервые поставил вопрос об общих закономерностях процесса осадкообразования и его эволюции в истории Земли. Очень много сделал для выяснения различных вопросов осадочного породообразования, установления его стадий и его климатических типов Н. М. Страхов, трёхтомная монография к-рого «Основы теории литогенеза» опубликована в 1960—62. Специфику осадочного породообразования в докембрии изучал А. В. Сидоренко, образование соленосных толщ — М. Г. Валяшко, А. А. Иванов, М. П. Фивег и др. Крупные работы в области петрографии осадочных пород принадлежат также амер. геологам — У. Твенхофелу, Ф. Дж. Петтиджону, У. К. Крумбейну, Дж. Тейлору.

С петрографией осадочных пород тесно связано учение о *фациях*, получившее наиболее глубокую разработку в трудах Д. В. Наливкина. Разработан ряд новых методов изучения веществ. состава горных пород (спектроскопический, рентгеноструктурный, термометрический анализы). В минералогии была оформлена совр. кристаллохимич. теория конституции минералов (Н. В. Белов, В. С. Соболев и др.), достигнуты успехи в синтезе многих минералов (Д. С. Белянкин, Д. П. Григорьев), большая группа работ посвящена пегматитам (А. Н. Заварицкий, А. Е. Ферсман), физико-хим. анализу природных ассоциаций минералов (А. Г. Бетехтин, Д. С. Коржинский и др.). Создан ряд трудов по петрографии, петрохимии и учению о метаморфизме (Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, Ю. А. Кузнецов, Н. А. Елисеев, Ю. И. Половинкин, П. Эскола, Т. Барт, Н. Боуэн, Г. Кеннеди, П. Ниггли, Ф. Тернер). Большое значение имели углепетрографич. работы, посвящённые изучению метаморфизма углей и закономерностям размещения угольных бассейнов (П. И. Степанов, Ю. А. Жемчужников, В. В. Мокринский, В. И. Яворский, И. И. Горский). Разрабатывалась Г. нефти и газа (И. М. Губкин, С. И. Миронов, А. А. Трофимук, М. Ф. Мирчинк, И. О. Брод, чешск. геолог К. Крейчи-Граф, амер. геологи А. Леворсен и Д. М. Хант). За последние десятилетия выделилась особая отрасль Г.— металлогения (С. С. Смирнов, Ю. А. Билибин, Д. И. Щербаков, К. И. Сатпаев, В. И. Смирнов, Х. М. Абдуллаев, И. Г. Магакьян, Е. Т. Шаталов, А. Г. Левицкий, В. А. Кузнецов, швед. геолог В. Линдгрен, нем. геол. Г. Шнейдерхен, амер. геологи Ч. Ф. Парк, У. Х. Эммонс и др.). Успешно развивались: вулканология (В. И. Влодавец, Б. И. Пийп, Г. С. Горшков, амер. геологи Х. Уильямс, А. Ритман, франц. геолог Г. Тазиев), гидрогеология и гидрогеохимия (Н. Ф. Погребов, Н. Н. Славянов, А. Н. Семихатов, Ф. П. Саваренский, Г. Н. Каменский, Н. И. Толстихин, И. К. Зайцев), Г. четвертичных отложений (Г. Ф. Мирчинк, Я. С. Эдельштейн, С. А. Яковлев, В.И. Громов, А. И. Москвитин, Е. В. Шанцер, нем. учёный П. Вольдштедт, амер. геолог Р. Флинт, швед. геолог Г. Геер).

На стыке Г. и химии в 20 в. обособилась геохимия, принципы к-рой были сформулированы В. И. Вернадским и норв. геохимиком В. М. Гольдшмидтом и развивались в СССР в трудах А. Е. Ферсмана и А. П. Виноградова. Выяснена огромная роль развития жизни на Земле как фактора, приведшего к образованию органогенных пород (коралловые рифы, каменные угли и др.), существенно изменившего состав атмосферы и гидросферы, а также непосредственно влиявшего на ход многих геологич. процессов (напр., выветривания). В связи с этим выделился особый раздел геохимии — биогеохимия, а для оболочки Земли, в к-рой протекают биологич. процессы, В. И. Вернадским было предложено назв. *биосферы*. На стыке Г. и физики развилась геофизика. Появление и развитие геохимии и геофизики в огромной степени способствовало успехам геол. исследований, в практику к-рых с нач. 20-х гг. прочно вошли геофиз. и геохим. методы.

В последнюю четверть века интенсивно развивается Г. дна морей и океанов (в СССР— М. В. Клёнова, П. Л. Безруков, А. П. Лисицын, Г. Б. Удинцев; за рубежом—амер. геологи Ф. П. Шепард и Г. У. Менард, Б. Хизен, М. Ю. Юинг, голл. геолог П. Кюнен), в частности в целях пром. освоения полезных ископаемых обширных пространств континентального шельфа. В исследованиях Г. морского дна широко применяются геофиз. методы, а в последние годы и бурение со специально оборудованных судов.

На терр. СССР все отрасли Г. получили бурное развитие после Великой Октябрьской социалистич. революции. За годы Сов. власти страна покрыта геол. съёмкой масштаба 1 : 1 000 000, начатой по инициативе и под рук. А. П. Герасимова, а значительные её области—съёмками масштаба 1 : 200 000, тогда как до 1917 геол. карты, при этом значительно менее детальные, были составлены лишь для 10% площади России. В 1922 и 1925 были изданы первые геол. карты Азиатской части СССР, в 1937 — первые геол. карты терр. СССР в целом. Первая геол. карта терр. СССР без «белых пятен» (неисследованных областей) была издана в 1955 в масштабе 1 : 2 500 000. Третье её издание (Д. В. Наливкин, А. П. Марковский, С. А. Музылев, Е. Т. Шаталов) вышло в 1965. Составлен ряд спец. карт — геоморфологических, четвертичных отложений, палеогеографич., палеотектонич., гидрогеол., гидрогеохим., магматич. формаций, металлогенич., угленакопления, нефтегазоносности и др. Данные о геол. строении СССР обобщены в трудах В. А. Обручева, А. Д. Архангельского, А. Н. Мазаровича, Д. В. Наливкина, а также в многотомных монографиях «Геология СССР», «Гидрогеология СССР», «Стратиграфия СССР» и др. В 1951—52 было издано первое в СССР учебное пособие (автор А. Н. Мазарович) по курсу региональной Г. мира, дающее общую характеристику геол. строения всех материков земного шара. Большое значение имело также издание научно-популярной лит-ры по Г. (В. А. Обручев, А. Е. Ферсман, В. А. Варсанофьева и др.).

Работы по планированию и организации геол. исследований в СССР ведутся Министерством геологии СССР и министерствами союзных республик через территориальные геол. управления и геол. учреждения др. министерств, связанных с разработкой минеральных ресурсов и строительством (см. *Геологическая служба*). Науч. работу по Г. проводят ок. 80 н.-и. институтов и лабораторий Министерства геологии и нек-рых др. министерств, АН СССР и АН союзных республик. В СССР издаётся ряд периодич. научных *геологических журналов*.

Организация геол. исследований в междунар. масштабе и обсуждение важнейших проблем Г. осуществляется основанным в 1875 Международным геологическим конгрессом (см. *Геологический конгресс Международный*). В перерывах между сессиями конгресса межнациональными исследованиями руководит с 1967 Международный союз геол. наук (см. *Геологических наук союз*).

Основные задачи геологии. Поскольку залежи полезных ископаемых на поверхности Земли в основном исчерпаны, одной из главных задач совр. Г. являются поиски и освоение невидимых с поверхности («слепых», или «скрытых») месторождений. Поиски их могут производиться лишь с помощью геол. прогнозов, что требует усиленного развития всех направлений Г. Для терр. СССР эта задача сформулирована в директивах 24-го съезда КПСС, где говорится о необходимости «...проведения исследований в области геологии, геофизики и геохимии для выявления закономерностей размещения полезных ископаемых, повышения эффективности методов их поиска, добычи и обогащения...» (Директивы XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 годы, 1971, с. 14).

Для исследования глубинных зон Земли и их минеральных ресурсов необходимо изучение земной коры и верх. мантии геофиз. методами, изучение метаморфич. и магматич. образований, их состава, строения и условий образования как показателей состояния вещества и его преобразований в глубинных зонах Земли, бурение сверхглубоких скважин и исследование докембрийских толщ с позиций стратиграфии, тектоники, минералогии, петрографии и размещения в них полезных ископаемых.

В связи с увеличением потребности в цветных и редких металлах и необходимостью расширения минерально-сырьевой базы возникла проблема использования ресурсов морей и океанов. Поэтому одной из актуальных задач Г. является изучение Г. дна морей и океанов (71% всей поверхности Земли). В последнее десятилетие начались работы по детальному изучению подземного тепла как возможного энергетич. ресурса будущего. В ряде стран (Исландия, Италия, Япония, Новая Зеландия, в СССР на Камчатке) перегретый пар, выделяющийся из скважин, уже используется для отопления и получения электроэнергии.

Важнейшей задачей Г. является дальнейшая разработка теории развития Земли, в частности исследование эволюции внутренних и внешних геол. процессов, определяющих закономерности распространения минеральных ресурсов.

В связи с успехами космических исследований одной из основных проблем Г. становится сравнительное изучение Земли и др. планет.

Лит.: **История и методология науки.** Павлов А. П., Очерк истории геологических знаний, [М.], 1921; Хабаков А. В., Очерки по истории геолого-разведочных знаний в России. [Материалы для истории геологии], ч. 1, М., 1950; Тихомиров В. В., Хаин В. Е., Краткий очерк истории геологии, М., 1956; История геолого-географических наук, в. 1—3, М., 1959—62; Люди русской науки. Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники, кн. 2— Геология. География, М., 1962; Тихомиров В. В., Геология в России первой половины 19 века, ч. 1—2, М., 1960—1963; Шатский Н. С., История и методология геологической науки, Избр. труды, т. 4, М., 1965; Взаимодействие наук при изучении Земли, М., 1963; Философские вопросы геологических наук, М., 1967; Гордеев Д. И., История геологических наук, ч. 1— От древности до конца 19 в., М., 1967; Развитие наук о Земле в СССР, М., 1967; 50 лет советской геологии, М., 1968.

Общие работы. Ломоносов М. В., О слоях земных и другие работы по геологии, М.— Л., 1949; Соколов Д. И., Руководство к геогнозии, ч. 1, СПБ, 1842; Ляйелль Ч., Основные начала геологии или новейшие изменения земли и ее обитателей, пер. с англ., т. 1—2, М., 1866; Неймайр М., История Земли, т. 1—2, СПБ, 1903—04; Иностранцев А. А., Геология. Общий курс лекций, 4 изд., т. 1—2, СПБ, 1905—12; Ог Э., Геология, пер. с франц., под ред. А. П. Павлова, т. 1, М., 1914; Мушкетов И. В., Мушкетов Д. И., Физическая геология, 4 изд., т. 1, Л.— М., 1935; Карпинский А. П., Собр. соч., т. 1—4, М.— Л., 1939—49; Варсанофьева В. А., Происхождение и строение Земли, М.— Л., 1945; Архангельский А. Д., Избр. труды, т. 1—2, М., 1952—54; Бубнов С. Н., Основные проблемы геологии, М., 1960; Шатский Н. С., Избр. труды, т. 1—4, М., 1963—65; Штилле Г., Избр. труды, пер. с нем., М., 1964; Жуков М. М., Славин В. И., Дунаева Н. Н., Основы геологии, М., 1970; Горшков Г. П., Якушова А. Ф., Общая геология, 2 изд., М., 1962; Suess Ed., Das Antlitz der Erde, Bd 1—3, Prag — W.— Lpz., 1883—1909; Fourmarier P., Principes de géologie, 3 éd., t. 1—2, P., 1949—50; Termier H. et G., Traité de géologie, v. 1—3, P., 1952—56.

Словари. Геологический словарь, т. 1—2, М., 1960.

Библиография. Геология в изданиях АН, в. 1. 1728—1928, М.— Л., 1938; в. 2. 1929—1937, М.— Л., 1941; Геологическая литература СССР. Библиографический ежегодник, М.— Л., 1956—68; Реферативный журнал. Геология, М., 1954—70.

Ю. А. Косыгин, А. Л. Яншин.

ГЕОЛО́ГИЯ ВОЕ́ННАЯ, отрасль геологии, изучающая геол. строение местности и гидрогеол. условия, исходя из требований инж. обеспечения боевых действий войск, обоснования размещения различных фортификац. сооружений, аэродромов, воен. дорог и мостов, воен. гидротехнич. и др. сооружений, организации водоснабжения войск, оценки проходимости местности различными родами войск, а также поиска и разведки подземных вод и минеральных строит. материалов.

До 1-й мировой войны 1914—18 изучение геол. строения местности и гидрогеол. условий для воен. целей не носило планомерного характера и к использованию этих данных воен. специалисты прибегали сравнительно редко (напр., при постройке нек-рых крепостей и их обороне). Во время 1-й мировой войны воен.-геол. обслуживание армий приняло широкий и систематич. характер. В англ., амер., герм. и австро-венг. армиях создавались спец. воен.-геол. службы, а в рус., франц. и нек-рых др. армиях к решению геол. вопросов на театрах воен. действий привлекались гражд. геологи и научно-исследоват. учреждения.

В СССР были проведены работы по изучению и обобщению воен.-геол. опыта, полученного в 1-й мировой войне, по обоснованию размещения оборонит. сооружений и производства различных воен.-инж. работ. В 30-х гг. во Франции, Германии, Финляндии и др. странах данные Г. в. использовались при стр-ве оборонит. линий (Мажино, Зигфрида, Маннергейма). В ходе 2-й мировой войны 1939—45 значительно повысились требования к изучению геол. строения местности, широкое распространение получило изготовление спец. геол. и гидрогеол. карт, к-рые широко использовались при организации водных преград, осуществлении манёвра войск и в др. воен. целях. Военно-геол. службы были созданы почти во всех армиях воюющих стран. В послевоен. время Г. в. получила дальнейшее развитие, особенно в связи с появлением ядерного оружия.

Лит.: Военная геология, М.— Л., 1945; Попов В. В., Геология в военно-инженерном деле, М., 1958. *А. К. Сычёв.*

«ГЕОЛО́ГИЯ И ГЕОФИ́ЗИКА», ежемесячный науч. журнал Сиб. отделения АН СССР. Издаётся с 1960 в Новосибирске. Публикует теоретич. и методич. статьи по общим вопросам геологии и геофизики, по геол. и геофиз. изученности терр. Сибири, Д. Востока и сопредельных стран, а также статьи о закономерностях распространения полезных ископаемых. Тираж 2990 экз. (1970). *Л. В. Семёнов.*

«ГЕОЛО́ГИЯ НЕ́ФТИ И ГА́ЗА», ежемесячный научно-технич. журнал Министерств СССР: геологии, нефтяной пром-сти, газовой пром-сти. Основан в 1957 в Москве (в 1957—58 наз. «Геология нефти»). Освещает вопросы геологии и геофизики нефти и газа; нефтегазопромысловой геологии и геофизики; поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений, а также геолого-экономич. вопросы нефти (газа) и общие вопросы нефте- и газодобычи. Тираж до 4500 экз. (1971). *Л. В. Семёнов.*

«ГЕОЛО́ГИЯ РУ́ДНЫХ МЕСТОРОЖДЕ́НИЙ», научный журнал АН СССР и Мин-ва геологии СССР. Основан в 1959. Выходит в Москве 6 раз в год. Освещает проблемы металлогении, теории формирования, геологии, минералогии и геохимии рудных месторождений различных генетич. классов, а также методы их исследования. Тираж ок. 2600 экз. (1971).

ГЕОЛОГОРАЗВЕ́ДОЧНЫЙ НЕФТЯНО́Й ИНСТИТУ́Т Всесоюзный (ВНИГНИ), научно-исследовательский ин-т Министерства геологии СССР, созданный в 1953 в Москве. Имеет Камский филиал в Перми и Грузинский филиал в Тбилиси, а также комплексные лаборатории в Оренбурге и Душанбе. Основные отделы и секторы: региональные (шесть), генезиса нефти и газа, ресурсов нефти и газа, опробования и испытания скважин, методики поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений, экономики геологопоисковых и разведочных работ. Науч. проблематика: обоснование главных направлений геологопоисковых и разведочных работ на нефть и газ в СССР, прогнозная оценка нефтегазоносности терр. СССР, анализ состояния ресурсов нефти и газа, закономерности размещения нефтяных и газовых месторождений в Европ. части СССР, Ср. Азии, на Кавказе и Украине, генезис нефти и газа. Результаты исследований публикуются в «Трудах» (с 1954). *С. П. Максимов.*

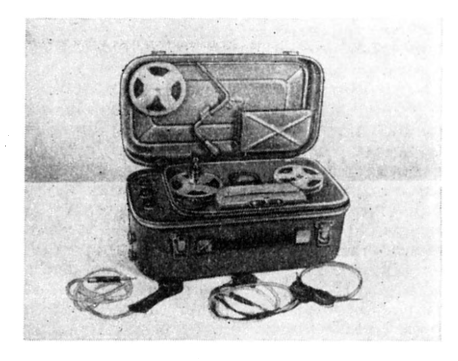
ГЕОЛОГОРАЗВЕ́ДОЧНЫЙ НЕФТЯНО́Й ИНСТИТУ́Т Всесоюзный (ВНИГРИ), научно-исследовательский ин-т Министерства геологии СССР, образованный в 1929 в Ленинграде. Имеет Сахалинское отделение в Охе. Разрабатывает теорию образования углеводородов в природе, исследует закономерности формирования и размещения нефтяных и газовых месторождений и даёт науч. обоснование геологоразведочных работ на нефть и газ в Прибалтике, сев. областях Европ. части СССР, в Сибири, на Дальнем Востоке и в Казахстане. Результаты исследований в виде монографий или отдельных статей публикует в «Трудах ВНИГРИ» (1945, с 1930 по 1945 — «Труды НИГРИ»).

Лит.: Дьяков Б. Ф., Голубков И. А., Краткий обзор деятельности ВНИГРИ, «Тр. Всесоюзного нефтяного научно-исследовательского геологоразведочного ин-та», 1959, в. 132. *С. Н. Симаков.*

ГЕОМАГНЕТИ́ЗМ, см. *Земной магнетизм.*

ГЕОМАГНИ́ТНЫЕ ПО́ЛЮСЫ, см. *Полюсы геомагнитные.*

ГЕОМАГНИТОФО́Н (от *гео*... и *магнитофон*), *геофон*, снабжённый специальной приставкой для регистрации трудноуловимых звуков в подземных горных выработках. Применяется для определения места нахождения горнорабочих, застигнутых аварией в подземных выработках шахт и рудников. С помощью Г. прослушиваются (с одновременной записью на магнитную ленту) сигналы, подаваемые ударами по породе твёрдым предметом. Г. (рис.) позволяет отличать сигналы, подаваемые людьми, от посторонних звуков на расстоянии до 100 *м.*



ГЕОМЕРИ́ДА (от *гео*... и греч. merís — доля, слой), живой покров, совокупность организмов Земли; см. *Биосфера.*

ГЕОМЕТРИЗА́ЦИЯ МЕСТОРОЖДЕ́НИЙ, изображение на графиках структурных и качественных особенностей месторождений полезных ископаемых. Г. м. включает изучение, систематизацию и матем. обработку морфологич. особенностей залежей полезных ископаемых, выяснение основных закономерностей и характера размещения полезных и вред-

ных компонентов внутри рудных тел. Г. м. осуществляют по данным разведки и эксплуатации месторождений. К наиболее распространённым графикам относят: гипсометрич. план залежи, отражающий форму, размеры и элементы залегания; план изолиний содержания полезных и вредных компонентов, характеризующих их распределение в залежи; план изолиний линейных запасов полезного ископаемого, по к-рому можно определить его запасы на площади в 1 $м^2$ на любом участке залежи; план изолиний линейных запасов полезных компонентов, позволяющий определить весовое количество соответствующего полезного компонента, приходящееся на площадь в 1 $м^2$; план изомощностей залежи, дающий представление о мощности залежи на любом её участке; план изоглубин, позволяющий судить о глубине залегания того или иного участка залежи. Г. м. входит в науч. дисциплину *горная геометрия.*

Лит.: Рыжов П. А., Букринский В. А., Горная геометрия, М., 1958; Ушаков И. Н., Горная геометрия, 3 изд., М., 1962; Вилесов Г. И., Ивченко А. Н., Практикум по геометрии недр, Свердловск, 1956. *Н. Г. Жуков.*

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ АКУ́СТИКА, раздел *акустики*, в к-ром изучаются законы распространения звука на основе представления о звуковых лучах как линиях, вдоль к-рых распространяется звуковая энергия. Г. а.— предельный случай волновой акустики при переходе к бесконечно малой длине волны, поэтому методы Г. а. являются приближёнными и тем точнее отражают действительность, чем меньше длина волны. Осн. задача Г. а. состоит в вычислении траекторий звуковых лучей. Наиболее простой вид лучи имеют в однородной среде, где они представляют собой прямые линии. Уравнения Г. а. имеют в основном такую же форму, как и уравнения *геометрической оптики*. Для звуковых лучей справедливы те же законы отражения и преломления, что и для световых.

Методами Г. а. пользуются для практич. приложений в самых различных областях акустики. Напр., в *архитектурной акустике* свойство прямолинейности звуковых лучей даёт возможность весьма просто определять время *реверберации*. Действие *эхолотов* и *гидролокаторов* основано на измерении времени пробега звуковых лучей до отражающего объекта и обратно. Лучевыми представлениями пользуются при расчёте звуковых фокусирующих систем. На основе законов Г. а. удаётся создать приближённую теорию распространения звука в неоднородных средах (напр., в море, в атмосфере). Методы Г. а. имеют ограниченную область применения, т. к. самое понятие луча справедливо только в тех случаях, когда амплитуда и направление волны мало меняются на расстояниях порядка длины волны звука. В частности, для применения Г. а. требуется, чтобы размеры помещений или препятствий на пути звука были много больше длины волны звука. Если характерный для данной задачи размер становится сравнимым с длиной волны, то существенную роль начинает играть *дифракция* волн, к-рую Г. а. не охватывает.

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ ИЗОМЕРИ́Я (в органич. химии), явление, заключающееся в существовании соединений, различающихся только расположением заместителей относительно плоскости *двойной связи* или цикла (см. *Изомерия*). Г. и. *комплексных соединений* состоит в различном пространственном расположении лигандов около центрального иона.

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ О́ПТИКА, раздел *оптики*, в к-ром изучаются законы распространения света на основе представлений о световых лучах. Под световым лучом понимают линию, вдоль к-рой распространяется поток световой энергии. Понятие луча не противоречит действительности только в той мере, в какой можно пренебрегать *дифракцией света* на оптических неоднородностях, а это допустимо только тогда, когда длина световой волны много меньше размеров неоднородностей. Законы Г. о. позволяют создать упрощённую, но в большинстве случаев достаточно точную теорию *оптических систем.* Г. о. в основном объясняет образование *изображений оптических*, даёт возможность вычислять *аберрации оптических систем* и разрабатывать методы их исправления, вывести энергетич. соотношения в световых пучках, проходящих через оптич. системы. Вместе с тем все волновые явления, в т. ч. дифракционные, влияющие на качество изображений и определяющие разрешающую способность оптич. приборов, не рассматриваются в Г. о.

Представление о световых лучах возникло ещё в античной науке. *Евклид*, обобщив достижения своих предшественников, сформулировал закон прямолинейного распространения света и закон *отражения света*. В 17 в. в связи с изобретением ряда оптич. приборов (*зрительная труба*, *лупа*, *телескоп*, *микроскоп* и т. д.) и началом их широкого использования Г. о. бурно развивалась. Большая роль в этом развитии принадлежит И. *Кеплеру*, Р. *Декарту* и В. Снеллю, открывшему *Снелля закон преломления* света. Построение теоретич. основ Г. о. к сер. 17 в. было завершено установлением *Ферма принципа*, утверждающего, что луч света, вышедший из одной точки и проходящий через несколько сред с произвольными границами и меняющимся показателем преломления, попадает в другую точку за минимальное (точнее, за экстремальное) время. Для однородной среды принцип Ферма сводится просто к закону прямолинейного распространения света. Законы преломления и отражения, исторически открытые ранее, также являются следствиями этого принципа, к-рый сыграл значит. роль в развитии и др. разделов физич. теории. С 18 в. Г. о., совершенствуя методы расчёта оптич. систем, развивалась как прикладная наука. После создания *электродинамики* классической было показано, что формулы Г. о. могут быть получены из уравнений *Максвелла* в качестве предельного случая, соответствующего переходу к исчезающе малой длине волны.

Г. о. является примером теории, позволившей при малом числе фундаментальных понятий и законов (представление о лучах света, законы отражения и преломления) получать много практически важных результатов. В теории оптич. устройств она сохранила большое значение до наст. времени. См. также *Кардинальные точки*, *Линза*, *Эйконал.*

Лит.: Ландсберг Г. С., Оптика, 4 изд., М., 1957 (Общий курс физики, т. 3).

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ ПРОГРЕ́ССИЯ, последовательность чисел (a_1, a_2,...,a_n,...), из к-рых каждое равно предыдущему, умноженному на постоянное для данной прогрессии число q (знаменатель Г. п.); напр. 2, 8, 32, ..., $q=4$. Если $q>1 (q<1)$, то Г. п.— возрастающая (убывающая); при $q<0$ Г. п.— знакочередующаяся. Любой член Г. п. (a_n) вычисляется по формуле: $a_n=a_1 q^{n-1}$; сумма (S_n) первых n членов Г. п.— по формуле:

$$S_n=\frac{a_1-a_1q^n}{1-q}.$$

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ ПОСТРОЕ́НИЯ, решение нек-рых геом. задач при помощи вспомогат. инструментов (линейка, циркуль и т. п.), к-рые предполагаются абсолютно точными. В исследованиях по Г. п. выясняется круг задач, разрешимых с помощью заданного набора инструментов, и указываются способы решения этих задач. Г. п. обычно разделяются на построения на плоскости и в пространстве. Отд. задачи на Г. п. на плоскости рассматривались ещё в древности (напр., знаменитые задачи о *трисекции угла*, *удвоении куба*, *квадратуре круга*). Как и многие другие, они относятся к задачам на Г. п. с помощью циркуля и линейки. Г. п. на плоскости имеют богатую историю. Теория этих построений разработана датским геометром Г. Мором (1672) и затем итальянским инженером Л. Маскерони (1797). Значит. вклад в теорию Г. п. был сделан швейцарским учёным Я. Штейнером (1833). Лишь в 19 в. был выяснен круг задач, разрешимых с помощью указанных инструментов. В частности, отмеченные выше знаменитые задачи древности не разрешимы с помощью циркуля и линейки.

Г. п. на плоскости Лобачевского занимался сам Н. И. *Лобачевский*. Общая теория таких построений и построений на сфере была развита советским геометром Д. Д. Мордухай-Болтовским.

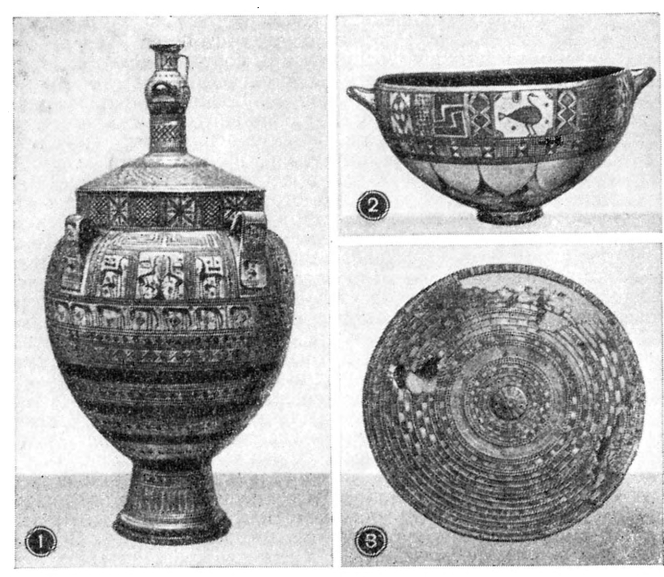
Г. п. в пространстве связаны с методами начертат. геометрии. Теория Г. п. представляет интерес лишь в части, связанной с практич. приложениями в начертат. геометрии.

Лит.: Адлер А., Теория геометрических построений, пер. с нем., 3 изд., Л., 1940; Четверухин Н. Ф., Методы геометрических построений, М., 1938; Штейнер Я., Геометрические построения, выполняемые с помощью прямой линии и неподвижного круга, пер. с нем., М., 1939; Александров И. И., Сборник геометрических задач на построение с решениями, 18 изд., М., 1950. *Э. Г. Позняк.*

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВА́НИЯ, взаимно однозначные отображения прямой, плоскости или пространства на себя. Обычно рассматривают такие совокупности Г. п., что каждую конечную последовательность преобразований совокупности можно заменить одним преобразованием этой совокупности, а преобразование, обратное любому из рассматриваемых, также принадлежит данной совокупности. Такие совокупности Г. п. образуют т. н. группу преобразований. Примерами Г. п., образующих группу преобразований, могут служить *движения* плоскости (или пространства), *аффинные преобразования*, *проективные преобразования.*

Лит.: Моденов П. С., Пархоменко А. С., Геометрические преобразования, М., 1961.

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ СТИЛЬ в искусстве, одна из ранних стадий развития древнегреческого иск-ва (9—8 вв. до н. э.). Высокого мастерства в иск-ве Г. с. достигла *вазопись*. Декор ваз



Геометрический стиль. 1. Кратер с о. Кипр. 2-я четв. 8 в. до н. э. Метрополитен-музей. Нью-Йорк. 2. Скифос из Камироса (о. Родос). Ок. 700 до н. э. Британский музей. Лондон. 3. Щит из Черветери (Италия). Бронза. 7 в. до н. э. Ватиканские музеи.

Г. с., ясный и конструктивный, состоит из полос меандра, крестов, окружностей и т. д. В период развитого стиля (дипилонские вазы, 8 в. до н. э.) он включает также наивные, сильно геометри-



«Воин». Бронзовая статуэтка. 2-я пол. 8 в. до н. э. Национальный археологический музей. Афины.

зованные изображения человека. Сходный характер носят мелкая скульптура и рельефы на ювелирных украшениях.

Лит.: Matz Fr., Geschichte der griechischen Kunst, Bd 1. Die geometrische und die früharchaische Form. Textband, Fr./M., [1950].

ГЕОМЕТРИ́ЧЕСКОЕ СРЕ́ДНЕЕ, число a^*, равное корню n-й степени из произведения n данных положительных чисел ($a_1, a_2, \ldots, a_n$):

$$a^* = \sqrt[n]{a_1a_2 \ldots a_n}\,.$$

Г. с. двух чисел a и b, равное $\sqrt{ab}$, наз. также средним пропорциональным между a и b.

ГЕОМЕ́ТРИЯ (греч. geōmetría, от gḗ — Земля и metréō — мерю), раздел математики, изучающий пространственные отношения и формы, а также другие отношения и формы, сходные с пространственными по своей структуре.

Происхождение термина «Г.», что буквально означает «землемерие», можно объяснить следующими словами, приписываемыми др.-греч. учёному Евдему Родосскому (4 в. до н. э.): «Геометрия была открыта египтянами и возникла при измерении Земли. Это измерение было им необходимо вследствие разлития р. Нил, постоянно смывавшего границы». Уже у древних греков Г. означала матем. науку, в то время как для науки об измерении Земли был введён термин *геодезия*. Судя по сохранившимся отрывкам древнеегип. сочинений, Г. развилась не только из измерений Земли, но также из измерений объёмов и поверхностей при земляных и строит. работах и т. п.

Первоначальные понятия Г. возникли в результате отвлечения от всяких свойств и отношений тел, кроме взаимного расположения и величины. Первые выражаются в прикосновении или прилегании тел друг к другу, в том, что одно тело есть часть другого, в расположении «между», «внутри» и т. п. Вторые выражаются в понятиях «больше», «меньше», в понятии о равенстве тел.

Путём такого же отвлечения возникает понятие геом. тела. Геом. тело есть абстракция, в к-рой сохраняются лишь форма и размеры в полном отвлечении от всех других свойств. При этом Г., как свойственно математике вообще, совершенно отвлекается от неопределённости и подвижности реальных форм и размеров и считает все исследуемые ею отношения и формы абсолютно точными и определёнными. Отвлечение от протяжения тел приводит к понятиям поверхности, линии и точки. Это явно выражено, напр., в определениях, данных Евклидом: «линия есть длина без ширины», «поверхность есть то, что имеет длину и ширину». Точка без всякого протяжения есть абстракция, отражающая возможность неограниченного уменьшения всех размеров тела, воображаемый предел его бесконечного деления. Дальше возникает общее понятие о геом. фигуре, под к-рой понимают не только тело, поверхность, линию или точку, но и любую их совокупность.

Г. в первоначальном значении есть наука о фигурах, взаимном расположении и размерах их частей, а также о преобразованиях фигур. Это определение вполне согласуется с определением Г. как науки о пространственных формах и отношениях. Действительно, фигура, как она рассматривается в Г., и есть пространственная форма; поэтому в Г. говорят, напр., «шар», а не «тело шарообразной формы»; расположение и размеры определяются пространств. отношениями; наконец, преобразование, как его понимают в Г., также есть нек-рое отношение между двумя фигурами — данной и той, в к-рую она преобразуется.

В современном, более общем смысле, Г. объемлет разнообразные матем. теории, принадлежность к-рых к Г. определяется не только сходством (хотя порой и весьма отдалённым) их предмета с обычными пространственными формами и отношениями, но также тем, что они исторически сложились и складываются на основе Г. в первоначальном её значении и в своих построениях исходят из анализа, обобщения и видоизменения её понятий. Г. в этом общем смысле тесно переплетается с другими разделами математики и её границы не являются точными. См. разделы Обобщение предмета геометрии и Современная геометрия.

Развитие геометрии. В развитии Г. можно указать четыре основных периода, переходы между к-рыми обозначали качественное изменение Г.

Первый — период зарождения Г. как матем. науки — протекал в Др. Египте, Вавилоне и Греции примерно до 5 в. до н. э. Первичные геом. сведения появляются на самых ранних ступенях развития общества. Зачатками науки следует считать установление первых общих закономерностей, в данном случае — зависимостей между геом. величинами. Этот момент не может быть датирован. Самое раннее сочинение, содержащее зачатки Г., дошло до нас из Др. Египта и относится примерно к 17 в. до н. э., но и оно, несомненно, не первое. Геом. сведения того периода были немногочисленны и сводились прежде всего к вычислению нек-рых площадей и объёмов. Они излагались в виде правил, по-видимому, в большой мере эмпирич. происхождения, логические же доказательства были, вероятно, ещё очень примитивными. Г., по свидетельству греч. историков, была перенесена в Грецию из Египта в 7 в. до н. э. Здесь на протяжении нескольких поколений она складывалась в стройную систему. Процесс этот происходил путём накопления новых геом. знаний, выяснения связей между разными геом. фактами, выработки приёмов доказательств и, наконец, формирования понятий о фигуре, о геом. предложении и о доказательстве.

Этот процесс привёл, наконец, к качеств. скачку. Г. превратилась в самостоятельную матем. науку; появились систематич. её изложения, где её предложения последовательно доказывались. С этого времени начинается второй период развития Г. Известны упоминания систематич. изложения Г., среди к-рых данное в 5 в. до н. э. *Гиппократом Хиосским*. Сохранились же и сыграли в дальнейшем решающую роль появившиеся ок. 300 до н. э. *«Начала» Евклида*. Здесь Г. представлена так, как её в основном понимают и теперь, если ограничиваться *элементарной геометрией*: это наука о простейших пространственных формах и отношениях, развиваемая в логич. по-

следовательности, исходя из явно сформулированных осн. положений — аксиом и осн. пространственных представлений. Г., развиваемую на тех же основаниях (аксиомах), даже уточнённую и обогащённую как в предмете, так и в методах исследования, наз. *евклидовой геометрией*. Ещё в Греции к ней добавляются новые результаты, возникают новые методы определения площадей и объёмов (*Архимед*, 3 в. до н. э.), учение о конич. сечениях (*Аполлоний Пергский*, 3 в. до н. э.), присоединяются начатки тригонометрии (*Гиппарх*, 2 в. до н. э.) и Г. на сфере (*Менелай*, 1 в. н. э.). Упадок антич. общества привёл к сравнительному застою в развитии Г., однако она продолжала развиваться в Индии, в Ср. Азии, в странах араб. Востока.

Возрождение наук и искусств в Европе повлекло дальнейший расцвет Г. Принципиально новый шаг был сделан в 1-й пол. 17 в. Р. *Декартом*, к-рый ввёл в Г. метод координат. Метод координат позволил связать Г. с развивавшейся тогда алгеброй и зарождающимся анализом. Применение методов этих наук в Г. породило аналитическую Г., а потом и дифференциальную. Г. перешла на качественно новую ступень по сравнению с Г. древних: в ней рассматриваются уже гораздо более общие фигуры и используются существенно новые методы. С этого времени начинается третий период развития Г. *Аналитическая геометрия* изучает фигуры и преобразования, задаваемые алгебр. уравнениями в прямоугольных координатах, используя при этом методы алгебры. *Дифференциальная геометрия*, возникшая в 18 в. в результате работ Л. *Эйлера*, Г. *Монжа* и др., исследует уже любые достаточно гладкие кривые линии и поверхности, их семейства (т. е. их непрерывные совокупности) и преобразования (понятию «дифференциальная Г.» придаётся теперь часто более общий смысл, о чём см. в разделе Современная геометрия). Её назв. связано в основном с её методом, исходящим из дифференциального исчисления. К 1-й пол. 17 в. относится зарождение *проективной геометрии* в работах Ж. *Дезарга* и Б. *Паскаля*. Она возникла из задач изображения тел на плоскости; её первый предмет составляют те свойства плоских фигур, к-рые сохраняются при проектировании с одной плоскости на другую из любой точки. Окончат. оформление и систематич. изложение этих новых направлений Г. были даны в 18 — нач. 19 вв. Эйлером для аналитич. Г. (1748), Монжем для дифференциальной Г. (1795), Ж. *Понселе* для проективной Г. (1822), причём само учение о геом. изображении (в прямой связи с задачами черчения) было ещё раньше (1799) развито и приведено в систему Монжем в виде *начертательной геометрии*. Во всех этих новых дисциплинах основы (аксиомы, исходные понятия) Г. оставались неизменными, круг же изучаемых фигур и их свойств, а также применяемых методов расширялся.

Четвёртый период в развитии Г. открывается построением Н. И. *Лобачевским* в 1826 новой, неевклидовой Г., называемой теперь *Лобачевского геометрией*. Независимо от Лобачевского в 1832 ту же Г. построил Я. *Больяй* (те же идеи развивал К. *Гаусс*, но он не опубликовал их). Источник, сущность и значение идей Лобачевского сводятся к следующему. В геометрии Евклида имеется аксиома о параллельных, утверждающая: «через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести не более чем одну прямую, параллельную данной». Многие геометры пытались доказать эту аксиому, исходя из других основных посылок геометрии Евклида, но безуспешно. Лобачевский пришёл к мысли, что такое доказательство невозможно. Утверждение, противоположное аксиоме Евклида, гласит: «через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести не одну, а по крайней мере две параллельные ей прямые». Это и есть аксиома Лобачевского. По мысли Лобачевского, присоединение этого положения к другим основным положениям Г. приводит к логически безупречным выводам. Система этих выводов и образует новую, неевклидову Г. Заслуга Лобачевского состоит в том, что он не только высказал эту идею, но действительно построил и всесторонне развил новую Г., логически столь же совершенную и богатую выводами, как евклидова, несмотря на её несоответствие обычным наглядным представлениям. Лобачевский рассматривал свою Г. как возможную теорию пространств. отношений; однако она оставалась гипотетической, пока не был выяснен (в 1868) её реальный смысл и тем самым было дано её полное обоснование (см. раздел Истолкования геометрии).

Переворот в Г., произведённый Лобачевским, по своему значению не уступает ни одному из переворотов в естествознании, и недаром Лобачевский был назван «Коперником геометрии». В его идеях были намечены три принципа, определившие новое развитие Г. Первый принцип заключается в том, что логически мыслима не одна евклидова Г., но и другие «геометрии». Второй принцип — это принцип самого построения новых геом. теорий путём видоизменения и обобщения основных положений евклидовой Г. Третий принцип состоит в том, что истинность геом. теории, в смысле соответствия реальным свойствам пространства, может быть проверена лишь физич. исследованием и не исключено, что такие исследования установят, в этом смысле, неточность евклидовой Г. Совр. физика подтвердила это. Однако от этого не теряется матем. точность евклидовой Г., т. к. она определяется логич. состоятельностью (непротиворечивостью) этой Г. Точно так же в отношении любой геом. теории нужно различать их физ. и матем. истинность; первая состоит в проверяемом опытом соответствии действительности, вторая — в логич. непротиворечивости. Лобачевский дал, т.о., материалистич. установку философии математики. Перечисленные общие принципы сыграли важную роль не только в Г., но и в математике вообще, в развитии её аксиоматич. метода, в понимании её отношения к действительности.

Главная особенность нового периода в истории Г., начатого Лобачевским, состоит в развитии новых геом. теорий — новых «геометрий» и в соответствующем обобщении предмета Г.; возникает понятие о разного рода «пространствах» (термин «пространство» имеет в науке два смысла: с одной стороны, это обычное реальное пространство, с другой — абстрактное «математическое пространство»). При этом одни теории складывались внутри евклидовой Г. в виде её особых глав и лишь потом получали самостоятельное значение. Так складывались проективная, аффинная, конформная Г. и др., предметом к-рых служат свойства фигур, сохраняющиеся при соответствующих (проективных, аффинных, конформных и др.) преобразованиях. Возникло понятие проективного, аффинного и конформного пространств; сама евклидова Г. стала рассматриваться в известном смысле как глава проективной Г. Др. теории, подобно геометрии Лобачевского, с самого начала строились на основе изменения и обобщения понятий евклидовой Г. Так, создавалась, напр., многомерная Г.; первые относящиеся к ней работы (Г. *Грасман* и А. *Кэли*, 1844) представляли формальное обобщение обычной аналитич. Г. с трёх координат на n. Нек-рый итог развития всех этих новых «геометрий» подвёл в 1872 Ф. *Клейн*, указав общий принцип их построения.

Принципиальный шаг был сделан Б. *Риманом* (лекция 1854, опубл. 1867). Во-первых, он ясно формулировал обобщённое понятие пространства как непрерывной совокупности любых однородных объектов или явлений (см. раздел Обобщение предмета геометрии). Во-вторых, он ввёл понятие пространства с любым законом измерения расстояний бесконечно малыми шагами (подобно измерению длины линии очень малым масштабом). Отсюда развилась обширная область Г., т. н. *риманова геометрия* и её обобщения, нашедшая важные приложения в теории относительности, в механике и др.

В тот же период зародилась *топология* как учение о тех свойствах фигур, к-рые зависят лишь от взаимного прикосновения их частей и к-рые тем самым сохраняются при любых преобразованиях, не нарушающих и не вводящих новых прикосновений, т. е. происходящих без разрывов и склеиваний. В 20 в. топология развилась в самостоятельную дисциплину.

Так Г. превратилась в разветвлённую и быстро развивающуюся в разных направлениях совокупность матем. теорий, изучающих разные пространства (евклидово, Лобачевского, проективное, римановы и т. д.) и фигуры в этих пространствах.

Одновременно с развитием новых геом. теорий велась разработка уже сложившихся областей евклидовой Г.— элементарной, аналитической и дифференциальной Г. Вместе с тем в евклидовой Г. появились новые направления. Предмет Г. расширился и в том смысле, что расширился круг исследуемых фигур, круг изучаемых их свойств, расширилось само понятие о фигуре. На стыке анализа и Г. возникла в 70-х гг. 19 в. общая теория точечных множеств, к-рая, однако, уже не причисляется к Г., а составляет особую дисциплину (см. *Множеств теория*). Фигура стала определяться в Г. как множество точек. Развитие Г. было тесно связано с глубоким анализом тех свойств пространства, к-рые лежат в основе евклидовой Г. Иными словами, оно было связано с уточнением оснований самой евклидовой Г. Эта работа привела в кон. 19 в. (Д. *Гильберт* и др.) к точной формулировке аксиом евклидовой Г., а также других «геометрий».

Обобщение предмета геометрии. Возможность обобщения и видоизменения геом. понятий легче всего уяснить на примере. Так, на поверхности шара можно соединять точки кратчайшими линиями — дугами больших кругов, можно измерять углы и площади, строить раз-

личные фигуры. Их изучение составляет предмет Г. на сфере, подобно тому, как планиметрия есть Г. на плоскости; Г. на земной поверхности близка к Г. на сфере. Законы Г. на сфере отличны от законов планиметрии; так, напр., длина окружности здесь не пропорциональна радиусу, а растёт медленнее и достигает максимума для экватора; сумма углов треугольника на сфере непостоянна и всегда больше двух прямых. Аналогично можно на любой поверхности проводить линии, измерять их длины, углы между ними, определять ограниченные ими площади. Развиваемая так Г. на поверхности называется её внутренней Г. (К. Гаусс, 1827). На неравномерно изогнутой поверхности соотношения длин и углов будут различными в разных местах, следовательно, она будет геометрически неоднородной, в отличие от плоскости и сферы. Возможность получения разных геом. соотношений наводит на мысль, что свойства реального пространства могут лишь приближённо описываться обычной Г. Эта идея, впервые высказанная Лобачевским, нашла подтверждение в общей теории относительности.

Более широкая возможность обобщения понятий Г. выясняется из следующего рассуждения. Обычное реальное пространство понимают в Г. как непрерывную совокупность точек, т. е. всех возможных предельно точно определённых местоположений предельно малого тела. Аналогично непрерывную совокупность возможных состояний к.-л. материальной системы, непрерывную совокупность к.-л. однородных явлений можно трактовать как своего рода «пространство». Вот один из примеров. Опыт показывает, что нормальное человеческое зрение трёхцветно, т. е. всякое цветовое ощущение Ц есть комбинация — сумма трёх основных ощущений: красного К, зелёного З и синего С, с определёнными интенсивностями. Обозначая эти интенсивности в нек-рых единицах через x, y, z, можно написать $Ц = xК + yЗ + zС$. Подобно тому, как точку можно двигать в пространстве вверх и вниз, вправо и влево, вперёд и назад, так и ощущение цвета Ц может непрерывно меняться в трёх направлениях с изменением составляющих его частей — красного, зелёного и синего. По аналогии можно сказать, что совокупность всех цветов есть трёхмерное пространство — «пространство цветов». Непрерывное изменение цвета можно изображать как линию в этом пространстве. Далее, если даны два цвета, напр. красный К и белый Б, то, смешивая их в разных пропорциях, получают непрерывную последовательность цветов, которую можно назвать прямолинейным отрезком КБ. Представление о том, что розовый цвет Р лежит между красным и белым и что более густой розовый лежит ближе к красному, не требует разъяснения. Т. о., возникают понятия о простейших «пространственных» формах (линия, отрезок) и отношениях (между, ближе) в пространстве цветов. Далее, можно ввести точное определение расстояния (напр., по числу порогов различения, к-рое можно проложить между двумя цветами), определить поверхности и области цветов, подобно обычным поверхностям и геом. телам, и т. д. Так возникает учение о пространстве цветов, к-рое путём обобщения геом. понятий отражает реальные свойства цветного зрения человека (см. *Колориметрия*).

Другой пример. Состояние газа, находящегося в цилиндре под поршнем, определяется давлением и темп-рой. Совокупность всех возможных состояний газа можно представлять поэтому как двумерное пространство. «Точками» этого «пространства» служат состояния газа; «точки» различаются двумя «координатами» — давлением и темп-рой, подобно тому как точки на плоскости различаются значениями их координат. Непрерывное изменение состояния изображается линией в этом пространстве.

Далее, можно представить себе любую материальную систему — механическую или физико-химическую. Совокупность всех возможных состояний этой системы называют «фазовым пространством». «Точками» этого пространства являются сами состояния. Если состояние системы определяется n величинами, то говорят, что система имеет n степеней свободы. Эти величины играют роль координат точки-состояния, как в примере с газом роль координат играли давление и темп-ра. В соответствии с этим такое фазовое пространство системы наз. n-мерным. Изменение состояния изображается линией в этом пространстве; отд. области состояний, выделяемые по тем или иным признакам, будут областями фазового пространства, а границы областей будут поверхностями в этом пространстве. Если система имеет только две степени свободы, то её состояния можно изображать точками на плоскости. Так, состояние газа с давлением p и темп-рой T изобразится точкой с координатами p и T, а процессы, происходящие с газом, изобразятся линиями на плоскости. Этот метод графич. изображения общеизвестен и постоянно используется в физике и технике для наглядного представления процессов и их закономерностей. Но если число степеней свободы больше 3, то простое графическое изображение (даже в пространстве) становится невозможным. Тогда, чтобы сохранить полезные геом. аналогии, прибегают к представлению об абстрактном фазовом пространстве. Так, наглядные графич. методы перерастают в это абстрактное представление. Метод фазовых пространств широко применяется в механике, теоретич. физике и физ. химии. В механике движение механич. системы изображают движением точки в её фазовом пространстве. В физ. химии особенно важно рассматривать форму и взаимное прилегание тех областей фазового пространства системы из неск. веществ, к-рые соответствуют качественно различным состояниям. Поверхности, разделяющие эти области, суть поверхности переходов от одного качества к другому (плавление, кристаллизация и т. п.). В самой Г. также рассматривают абстрактные пространства, «точками» к-рых служат фигуры; так определяют «пространства» кругов, сфер, прямых и т. п. В механике и теории относительности вводят также абстрактное четырёхмерное пространство, присоединяя к трём пространственным координатам время в качестве четвёртой координаты. Это означает, что события нужно различать не только по положению в пространстве, но и во времени.

Т. о., становится понятным, как непрерывные совокупности тех или иных объектов, явлений, состояний могут подводиться под обобщённое понятие пространства. В таком пространстве можно проводить «линии», изображающие непрерывные последовательности явлений (состояний), проводить «поверхности» и определять подходящим образом «расстояния» между «точками», давая тем самым количеств. выражение физ. понятия о степени различия соответствующих явлений (состояний), и т. п. Так по аналогии с обычной Г. возникает «геометрия» абстрактного пространства; последнее может даже мало походить на обычное пространство, будучи, напр., неоднородным по своим геом. свойствам и конечным, подобно неравномерно искривлённой замкнутой поверхности.

Предметом Г. в обобщённом смысле оказываются не только пространств. формы и отношения, но любые формы и отношения, к-рые, будучи взяты в отвлечении от своего содержания, оказываются сходными с обычными пространств. формами и отношениями. Эти пространственно-подобные формы действительности называют «пространствами» и «фигурами». Пространство в этом смысле есть непрерывная совокупность однородных объектов, явлений, состояний, к-рые играют роль точек пространства, причём в этой совокупности имеются отношения, сходные с обычными пространств. отношениями, как, напр., расстояние между точками, равенство фигур и т. п. (фигура — вообще часть пространства). Г. рассматривает эти формы действительности в отвлечении от конкретного содержания, изучение же конкретных форм и отношений в связи с их качественно своеобразным содержанием составляет предмет других наук, а Г. служит для них методом. Примером может служить любое приложение абстрактной Г., хотя бы указанное выше применение n-мерного пространства в физ. химии. Для Г. характерен такой подход к объекту, к-рый состоит в обобщении и перенесении на новые объекты обычных геом. понятий и наглядных представлений. Именно это и делается в приведённых выше примерах пространства цветов и др. Этот геом. подход вовсе не является чистой условностью, а соответствует самой природе явлений. Но часто одни и те же реальные факты можно изображать аналитически или геометрически, как одну и ту же зависимость можно задавать уравнением или линией на графике.

Не следует, однако, представлять развитие Г. так, что она лишь регистрирует и описывает на геом. языке уже встретившиеся на практике формы и отношения, подобные пространственным. В действительности Г. определяет широкие классы новых пространств и фигур в них, исходя из анализа и обобщения данных наглядной Г. и уже сложившихся геом. теорий. При абстрактном определении эти пространства и фигуры выступают как возможные формы действительности. Они, стало быть, не являются чисто умозрительными конструкциями, а должны служить, в конечном счёте, средством исследования и описания реальных фактов. Лобачевский, создавая свою Г., считал её возможной теорией пространств. отношений. И так же как его Г. получила обоснование в смысле её логич. состоятельности и применимости к явлениям природы, так и всякая абстрактная геом. теория проходит такую же двойную проверку. Для проверки логич. состоятельности существенное значение имеет метод построения матем. моделей новых пространств. Однако окончательно укореня-

ются в науке только те абстрактные понятия, к-рые оправданы и построением искусств. модели, и применениями, если не прямо в естествознании и технике, то хотя бы в др. матем. теориях, через к-рые эти понятия так или иначе связываются с действительностью. Лёгкость, с к-рой математики и физики оперируют теперь разными «пространствами», достигнута в результате долгого развития Г. в тесной связи с развитием математики в целом и других точных наук. Именно вследствие этого развития сложилась и приобрела большое значение вторая сторона Г., указанная в общем определении, данном в начале статьи: включение в Г. исследования форм и отношений, сходных с формами и отношениями в обычном пространстве.

В качестве примера абстрактной геом. теории можно рассмотреть Г. n-мерного евклидова пространства. Она строится путём простого обобщения основных положений обычной Г., причём для этого имеется неск. возможностей: можно, напр., обобщать аксиомы обычной Г., но можно исходить и из задания точек координатами. При втором подходе n-мерное пространство определяют как множество к.-л. элементов-точек, задаваемых (каждая) n числами x_1, x_2, ..., x_n, расположенными в определённом порядке,— координатами точек. Далее, расстояние между точками $X = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$ и $X' = (x'_1, x'_2, \ldots, x'_n)$ определяется формулой:

$$r = \sqrt{(x_1-x'_1)^2+(x_2-x'_2)^2+\cdots+(x_n-x'_n)^2},$$

что является прямым обобщением известной формулы для расстояния в трёхмерном пространстве. Движение определяют как преобразование фигуры, к-рое не изменяет расстояний между её точками. Тогда предмет n-мерной Г. определяется как исследование тех свойств фигур, к-рые не меняются при движениях. На этой основе легко вводятся понятия о прямой, о плоскостях различного числа измерений от двух до $n-1$, о шаре и т. д. Т. о. складывается богатая содержанием теория, во многом аналогичная обычной евклидовой Г., но во многом и отличная от неё. Нередко бывает, что результаты, полученные для трёхмерного пространства, легко переносятся с соответствующими изменениями на пространство любого числа измерений. Напр., теорема о том, что среди всех тел одинакового объёма наименьшую площадь поверхности имеет шар, читается дословно так же в пространстве любого числа измерений [нужно лишь иметь в виду n-мерный объём, $(n-1)$-мерную площадь и n-мерный шар, к-рые определяются вполне аналогично соответствующим понятиям обычной Г.]. Далее, в n-мерном пространстве объём призмы равен произведению площади основания на высоту, а объём пирамиды — такому произведению, делённому на n. Такие примеры можно продолжить. С др. стороны, в многомерных пространствах обнаруживаются также качественно новые факты.

Истолкования геометрии. Одна и та же геом. теория допускает разные приложения, разные истолкования (осуществления, модели, или интерпретации). Всякое приложение теории и есть не что иное, как осуществление нек-рых её выводов в соответствующей области явлений.

Возможность разных осуществлений является общим свойством всякой матем. теории. Так, арифметич. соотношения реализуются на самых различных наборах предметов; одно и то же ур-ние описывает часто совсем разные явления. Математика рассматривает лишь форму явления, отвлекаясь от содержания, а с точки зрения формы многие качественно различные явления оказываются часто сходными. Разнообразие приложений математики и, в частности, Г. обеспечивается именно её абстрактным характером. Считают, что нек-рая система объектов (область явлений) даёт осуществление теории, если отношения в этой области объектов могут быть описаны на языке теории так, что каждое утверждение теории выражает тот или иной факт, имеющий место в рассматриваемой области. В частности, если теория строится на основе нек-рой системы аксиом, то истолкование этой теории состоит в таком сопоставлении её понятий с нек-рыми объектами и их отношениями, при к-ром аксиомы оказываются выполненными для этих объектов.

Евклидова Г. возникла как отражение фактов действительности. Её обычная интерпретация, в к-рой прямыми считаются натянутые нити, движением — механич. перемещение и т. д., предшествует Г. как матем. теории. Вопрос о других интерпретациях не ставился и не мог быть поставлен, пока не выявилось более абстрактное понимание геометрии. Лобачевский создал неевклидову Г. как возможную геометрию, и тогда возник вопрос о её реальном истолковании. Эта задача была решена в 1868 Э. *Бельтрами*, к-рый заметил, что геометрия Лобачевского совпадает с внутр. Г. поверхностей постоянной отрицательной кривизны, т. е. теоремы геометрии Лобачевского описывают геом. факты на таких поверхностях (при этом роль прямых выполняют геодезич. линии, а роль движений — изгибания поверхности на себя). Поскольку вместе с тем такая поверхность есть объект евклидовой Г., оказалось, что геометрия Лобачевского истолковывается в понятиях геометрии Евклида. Тем самым была доказана непротиворечивость геометрии Лобачевского, т. к. противоречие в ней в силу указанного истолкования влекло бы противоречие в геометрии Евклида.

Т. о., выясняется двоякое значение истолкования геом. теории — физическое и математическое. Если речь идёт об истолковании на конкретных объектах, то получается опытное доказательство истинности теории (конечно, с соответствующей точностью); если же сами объекты имеют абстрактный характер (как геом. поверхность в рамках геометрии Евклида), то теория связывается с другой матем. теорией, в данном случае с евклидовой Г., а через неё с суммированными в ней опытными данными. Такое истолкование одной матем. теории посредством другой стало матем. методом обоснования новых теорий, приёмом доказательства их непротиворечивости, поскольку противоречие в новой теории порождало бы противоречие в той теории, в к-рой она интерпретируется. Но теория, посредством к-рой производится истолкование, в свою очередь, нуждается в обосновании. Поэтому указанный матем. метод не снимает того, что окончательным критерием истины для матем. теорий остаётся практика. В наст. время геом. теории чаще всего истолковывают аналитически; напр., точки на плоскости Лобачевского можно связывать с парами чисел x и y, прямые—определять ур-ниями и т. п. Этот приём даёт обоснование теории потому, что сам матем. анализ обоснован, в конечном счёте, огромной практикой его применения.

Современная геометрия. Принятое в совр. математике формально-матем. определение понятий пространства и фигуры исходит из понятия множества (см. *Множеств теория*). Пространство определяется как множество к.-л. элементов («точек») с условием, что в этом множестве установлены нек-рые отношения, сходные с обычными пространств. отношениями. Множество цветов, множество состояний физ. системы, множество непрерывных функций, заданных на отрезке [0,1], и т. п. образуют пространства, где точками будут цвета, состояния, функции. Точнее, эти множества понимаются как пространства, если в них фиксируются только соответствующие отношения, напр. расстояние между точками, и те свойства и отношения, к-рые через них определяются. Так, расстояние между функциями можно определить как максимум абс. величины их разности: $\max|f(x)-g(x)|$. Фигура определяется как произвольное множество точек в данном пространстве. (Иногда пространство — это система из множеств элементов. Напр., в проективной Г. принято рассматривать точки, прямые и плоскости как равноправные исходные геом. объекты, связанные отношениями «соединения».)

Основные типы отношений, к-рые в разных комбинациях приводят ко всему разнообразию «пространств» совр. Г., следующие:

1) Общими отношениями, имеющимися во всяком множестве, являются отношения принадлежности и включения: точка принадлежит множеству, и одно множество есть часть другого. Если приняты во внимание только эти отношения, то в множестве не определяется ещё никакой «геометрии», оно не становится пространством. Однако, если выделены нек-рые спец. фигуры (множества точек), то «геометрия» пространства может определяться законами связи точек с этими фигурами. Такую роль играют аксиомы сочетания в элементарной, аффинной, проективной Г.; здесь специальными множествами служат прямые и плоскости.

Тот же принцип выделения нек-рых спец. множеств позволяет определить понятие топологич. пространства — пространства, в к-ром в качестве спец. множеств выделены «окрестности» точек (с условием, что точка принадлежит своей окрестности и каждая точка имеет хотя бы одну окрестность; наложение на окрестности дальнейших требований определяет тот или иной тип топологич. пространств). Если всякая окрестность заданной точки имеет общие точки с нек-рым множеством, то такая точка наз. точкой прикосновения этого множества. Два множества можно назвать соприкасающимися, если хотя бы одно из них содержит точки прикосновения другого; пространство или фигура будет непрерывной, или, как говорят, свя́зной, если её нельзя разбить на две несоприкасающиеся части; преобразование непрерывно, если оно не нарушает соприкосновений. Т. о., понятие топологич. пространства служит для матем. выражения понятия непрерывности. [Тополо-

гичч. пространство можно определить также другими спец. множествами (замкнутыми, открытыми) или непосредственно отношением прикосновения, при к-ром любому множеству точек ставятся в соответствие его точки прикосновения.] Топологич. пространства как таковые, множества в них и их преобразования служат предметом топологии. Предмет собственно Г. (в значительной её части) составляет исследование топологич. пространств и фигур в них, наделённых ещё дополнит. свойствами.

2) Второй важнейший принцип определения тех или иных пространств и их исследования представляет введение координат. Многообразием называется такое (связное) топологич. пространство, в окрестности каждой точки к-рого можно ввести координаты, поставив точки окрестности во взаимно однозначное и взаимно непрерывное соответствие с системами из n действительных чисел x_1, x_2, ..., x_n. Число n есть число измерений многообразия. Пространства, изучаемые в большинстве геом. теорий, являются многообразиями; простейшие геом. фигуры (отрезки, части поверхностей, ограниченные кривыми, и т. п.) обычно — куски многообразий. Если среди всех систем координат, к-рые можно ввести в кусках многообразия, выделяются системы координат такого рода, что одни координаты выражаются через другие дифференцируемыми (то или иное число раз) или аналитич. функциями, то получают т. н. гладкое (аналитическое) многообразие. Это понятие обобщает наглядное представление о гладкой поверхности. Гладкие многообразия как таковые составляют предмет т. н. дифференциальной топологии. В собственно Г. они наделяются дополнит. свойствами. Координаты с принятым условием дифференцируемости их преобразований дают почву для широкого применения аналитич. методов — дифференциального и интегрального исчисления, а также векторного и тензорного анализа (см. *Векторное исчисление*, *Тензорное исчисление*). Совокупность теорий Г., развиваемых этими методами, образует общую дифференциальную Г.; простейшим случаем её служит классич. теория гладких кривых и поверхностей, к-рые представляют собою не что иное, как одно- и двумерные дифференцируемые многообразия.

3) Обобщение понятия движения как преобразования одной фигуры в другую приводит к общему принципу определения разных пространств, когда пространством считается множество элементов (точек), в котором задана группа взаимно однозначных преобразований этого множества на себя. «Геометрия» такого пространства состоит в изучении тех свойств фигур, которые сохраняются при преобразованиях из этой группы. Поэтому с точки зрения такой Г. фигуры можно считать «равными», если одна переходит в другую посредством преобразования из данной группы. Напр., евклидова Г. изучает свойства фигур, сохраняющиеся при движениях, аффинная Г. — свойства фигур, сохраняющиеся при аффинных преобразованиях, топология — свойства фигур, сохраняющиеся при любых взаимно однозначных и непрерывных преобразованиях. В эту же схему включаются геометрия Лобачевского, проективная Г. и др. Фактически этот принцип соединяется с введением координат. Пространство определяется как гладкое многообразие, в к-ром преобразования задаются функциями, связывающими координаты каждой данной точки и той, в к-рую она переходит (координаты образа точки задаются как функции координат самой точки и параметров, от к-рых зависит преобразование; напр., аффинные преобразования определяются как линейные: $x'_i = a_{i1}x_1 + a_{i2}x_2 + \ldots + a_{in}x_n$, $i = 1, \ldots, n$). Поэтому общим аппаратом разработки таких «геометрий» служит теория непрерывных групп преобразований. Возможна другая, по существу эквивалентная, точка зрения, согласно к-рой задаются не преобразования пространства, а преобразования координат в нём, причём изучаются те свойства фигур, к-рые одинаково выражаются в разных системах координат. Эта точка зрения нашла применение в теории относительности, к-рая требует одинакового выражения физ. законов в разных системах координат, наз. в физике системами отсчёта.

4) Другой общий принцип определения пространств, указанный в 1854 Риманом, исходит из обобщения понятия о расстоянии. По Риману, пространство — это гладкое многообразие, в к-ром задан закон измерения расстояний, точнее длин, бесконечно малыми шагами, т. е. задаётся дифференциал длины дуги кривой как функция координат точки кривой и их дифференциалов. Это есть обобщение внутр. Г. поверхностей, определённой Гауссом как учение о свойствах поверхностей, к-рые могут быть установлены измерением длин кривых на ней. Простейший случай представляют т. н. римановы пространства, в к-рых в бесконечно малом имеет место теорема Пифагора (т. е. в окрестности каждой точки можно ввести координаты так, что в этой точке квадрат дифференциала длины дуги будет равен сумме квадратов дифференциалов координат; в произвольных же координатах он выражается общей положительной квадратичной формой; см. *Римановы геометрии*). Такое пространство, следовательно, евклидово в бесконечно малом, но в целом оно может не быть евклидовым, подобно тому как кривая поверхность лишь в бесконечно малом может быть сведена к плоскости с соответствующей точностью. Геометрии Евклида и Лобачевского оказываются частным случаем этой римановой Г. Наиболее широкое обобщение понятия расстояния привело к понятию общего метрич. пространства как такого множества элементов, в к-ром задана «метрика», т. е. каждой паре элементов отнесено число — расстояние между ними, подчинённое только очень общим условиям. Эта идея играет важную роль в *функциональном анализе* и лежит в основе нек-рых новейших геом. теорий, таких, как внутр. Г. негладких поверхностей и соответствующие обобщения римановой Г.

5) Соединение идеи Римана об определении «геометрии» в бесконечно малых областях многообразия с определением «геометрии» посредством группы преобразований привело (Э. *Картан*, 1922—25) к понятию о таком пространстве, в котором преобразования задаются лишь в бесконечно малых областях; иными словами, здесь преобразования устанавливают связь только бесконечно близких кусков многообразия: один кусок преобразуется в другой, бесконечно близкий. Поэтому говорят о пространствах со «связностью» того или иного типа. В частности, пространства с «евклидовой связностью» суть римановы. Дальнейшие обобщения восходят к понятию о пространстве как о гладком многообразии, на к-ром задано вообще «поле» к.-л. «объекта», к-рым может служить квадратичная форма, как в римановой Г., совокупность величин, определяющих связность, тот или иной тензор и др. Сюда же можно отнести введённые в недавнее время т. н. расслоенные пространства. Эти концепции включают, в частности, связанное с теорией относительности обобщение римановой Г., когда рассматриваются пространства, где метрика задаётся уже не положительной, а знакопеременной квадратичной формой (такие пространства также наз. римановыми, или псевдоримановыми, если хотят отличить их от римановых в первоначальном смысле). Эти пространства являются пространствами со связностью, определённой соответствующей группой, отличной от группы евклидовых движений.

На почве теории относительности возникла теория пространств, в к-рых определено понятие следования точек, так что каждой точке X отвечает множество $V(X)$ следующих за нею точек. (Это является естественным матем. обобщением следования событий, определённого тем, что событие Y следует за событием X, если X воздействует на Y, и тогда Y следует за X во времени в любой системе отсчёта.) Т. к. само задание множеств V определяет точки, следующие за X, как принадлежащие множеству $V(X)$, то определение этого типа пространств оказывается применением первого из перечисленных выше принципов, когда «геометрия» пространства определяется выделением спец. множеств. Конечно, при этом множества V должны быть подчинены соответствующим условиям; в простейшем случае — это выпуклые конусы. Эта теория включает теорию соответствующих псевдоримановых пространств.

6) Аксиоматич. метод в его чистом виде служит теперь либо для оформления уже готовых теорий, либо для определения общих типов пространств с выделенными специальными множествами. Если же тот или иной тип более конкретных пространств определяют, формулируя их свойства как аксиомы, то используют либо координаты, либо метрику и др. Непротиворечивость и тем самым осмысленность аксиоматич. теории проверяется указанием модели, на к-рой она реализуется, как это впервые было сделано для геометрии Лобачевского. Сама модель строится из абстрактных матем. объектов, поэтому «окончательное обоснование» любой геом. теории уходит в область оснований математики вообще, к-рые не могут быть окончательными в полном смысле, но требуют углубления (см. *Математика*, *Аксиоматический метод*).

Перечисленные принципы в разных сочетаниях и вариациях порождают обширное разнообразие геом. теорий. Значение каждой из них и степень внимания к её задачам определяются содержательностью этих задач и получаемых результатов, её связями с др. теориями Г., с др. областями математики, с точным естествознанием и задачами техники. Каждая данная геом. теория определяется среди других геом. теорий, во-первых, тем, какое пространство или какого типа пространства в ней рассматриваются. Во-вто-

рых, в определение теории входит указание на исследуемые фигуры. Так различают теории многогранников, кривых, поверхностей, выпуклых тел и т. д. Каждая из этих теорий может развиваться в том или ином пространстве. Напр., можно рассматривать теорию многогранников в обычном евклидовом пространстве, в n-мерном евклидовом пространстве, в пространстве Лобачевского и др. Можно развивать обычную теорию поверхностей, проективную, в пространстве Лобачевского и т. д. В-третьих, имеет значение характер рассматриваемых свойств фигур. Так, можно изучать свойства поверхностей, сохраняющиеся при тех или иных преобразованиях; можно различать учение о кривизне поверхностей, учение об изгибаниях (т. е. о деформациях, не меняющих длин кривых на поверхности), внутреннюю Г. Наконец, в определение теории можно включать её осн. метод и характер постановки задач. Так различают Г.: элементарную, аналитическую, дифференциальную; напр., можно говорить об элементарной или аналитич. Г. пространства Лобачевского. Различают Г. «в малом», рассматривающую лишь свойства сколь угодно малых кусков геом. образа (кривой, поверхности, многообразия), от Г. «в целом», изучающей, как ясно из её названия, геом. образы в целом на всём их протяжении. Очень общим является различение аналитич. методов и методов синтетич. Г. (или собственно геом. методов); первые используют средства соответствующих исчислений: дифференциального, тензорного и др., вторые оперируют непосредственно геом. образами.

Из всего разнообразия геом. теорий фактически более всего развиваются n-мерная евклидова Г. и риманова (включая псевдориманову) Г. В первой разрабатывается, в особенности, теория кривых и поверхностей (и гиперповерхностей разного числа измерений), причём особое развитие получает исследование поверхностей «в целом» и поверхностей, существенно более общих, чем гладкие, изучавшиеся в классич. дифференциальной Г.; сюда же включаются многогранники (многогранные поверхности). Затем нужно назвать теорию выпуклых тел, к-рая, впрочем, в большой части может быть отнесена к теории поверхностей в целом, т. к. тело определяется своей поверхностью. Далее — теория правильных систем фигур, т. е. допускающих движения, переводящие всю систему саму в себя и к.-л. её фигуру в любую другую (см. *Фёдоровские группы*). Можно отметить, что значительное число важнейших результатов в этих областях принадлежат сов. геометрам: очень полная разработка теории выпуклых поверхностей и существенное развитие теории общих невыпуклых поверхностей, разнообразные теоремы о поверхностях в целом (существования и единственности выпуклых поверхностей с заданной внутр. метрикой или с заданной той или иной «функцией кривизны», теорема о невозможности существования полной поверхности с кривизной, всюду меньшей к.-л. отрицательного числа, и др.), исследование правильного деления пространства и др.

В теории римановых пространств исследуются вопросы, касающиеся связи их метрич. свойств с топологич. строением, поведение геодезич. (кратчайших на малых участках) линий в целом, как, напр., вопрос о существовании замкнутых геодезических, вопросы «погружения», т. е. реализации данного m-мерного риманова пространства в виде m-мерной поверхности в евклидовом пространстве к.-л. числа измерений, вопросы псевдоримановой Г., связанные с общей теорией относительности, и др. К этому можно добавить развитие разнообразных обобщений римановой Г. как в духе общей дифференциальной Г., так и в духе обобщений синтетич. Г.

В дополнение следует упомянуть *алгебраическую геометрию*, развившуюся из аналитич. Г. и исследующую прежде всего геом. образы, задаваемые алгебр. ур-ниями; она занимает особое место, т. к. включает не только геометрические, но также алгебр. и арифметич. проблемы. Существует также обширная и важная область исследования бесконечномерных пространств, к-рая, однако, не причисляется к Г., а включается в функциональный анализ, т. к. бесконечномерные пространства конкретно определяются как пространства, точками к-рых служат те или иные функции. Тем не менее в этой области есть много результатов и проблем, носящих подлинно геом. характер и к-рые поэтому следует относить к Г.

Значение геометрии. Применение евклидовой Г. представляет самое обычное явление всюду, где определяются площади, объёмы и т. п. Вся техника, поскольку в ней играют роль формы и размеры тел, пользуется евклидовой Г. Картография, геодезия, астрономия, все графич. методы, механика немыслимы без Г. Ярким примером является открытие И. *Кеплером* факта вращения планет по эллипсам; он мог воспользоваться тем, что эллипс был изучен ещё древними геометрами. Глубокое применение Г. представляет геом. кристаллография, послужившая источником и областью приложения теории правильных систем фигур (см. *Кристаллография*).

Более отвлечённые геометрические теории находят широкое применение в механике и физике, когда совокупность состояний к.-л. системы рассматривается как нек-рое пространство (см. раздел Обобщение предмета геометрии). Так, все возможные конфигурации (взаимное расположение элементов) механич. системы образуют «конфигурационное пространство»; движение системы изображается движением точки в этом пространстве. Совокупность всех состояний физ. системы (в простейшем случае — положения и скорости образующих систему материальных точек, напр. молекул газа) рассматривается как «фазовое пространство» системы. Эта точка зрения находит, в частности, применение в *статистической физике* и др.

Впервые понятие о многомерном пространстве зародилось в связи с механикой ещё у Ж. *Лагранжа*, когда к трём пространств. координатам x, y, z в качестве четвёртой формально присоединяется время t. Так появляется четырёхмерное «пространство — время», где точка определяется четырьмя координатами x, y, z, t. Каждое событие характеризуется этими четырьмя координатами и, отвлечённо, множество всех событий в мире оказывается четырёхмерным пространством. Этот взгляд получил развитие в геом. трактовке теории относительности, данной Г. *Минковским*, а потом в построении А. *Эйнштейном* общей теории относительности. В ней он воспользовался четырёхмерной римановой (псевдоримановой) Г. Так геом. теории, развившиеся из обобщения данных пространственного опыта, оказались матем. методом построения более глубокой теории пространства и времени. В свою очередь теория относительности дала мощный толчок развитию общих геом. теорий. Возникнув из элементарной практики, Г. через ряд абстракций и обобщений возвращается к естествознанию и практике на более высокой ступени в качестве метода.

С геом. точки зрения многообразие пространства — времени обычно трактуется в общей теории относительности как неоднородное римановского типа, но с метрикой, определяемой знакопеременной формой, приводимой в бесконечно малой области к виду

$$dx^2+dy^2+dz^2-c^2dt^2$$

(c — скорость света в вакууме). Само пространство, поскольку его можно отделить от времени, оказывается также неоднородным римановым. С совр. геом. точки зрения лучше смотреть на теорию относительности следующим образом. Специальная теория относительности утверждает, что многообразие пространства — времени есть псевдоевклидово пространство, т. е. такое, в к-ром роль «движений» играют преобразования, сохраняющие квадратичную форму

$$x^2+y^2+z^2-c^2t^2,$$

точнее, это есть пространство с группой преобразований, сохраняющих указанную квадратичную форму. От всякой формулы, выражающей физ. закон, требуется, чтобы она не менялась при преобразованиях группы этого пространства, к-рые суть так называемые преобразования Лоренца. Согласно же общей теории относительности, многообразие пространства — времени неоднородно и лишь в каждой «бесконечно малой» области сводится к псевдоевклидову, т. е. оно есть пространство картановского типа (см. раздел Современная геометрия). Однако такое понимание стало возможно лишь позже, т. к. само понятие о пространствах такого типа появилось после теории относительности и было развито под её прямым влиянием.

В самой математике положение и роль Г. определяются прежде всего тем, что через неё в математику вводилась непрерывность. Математика как наука о формах действительности сталкивается прежде всего с двумя общими формами: дискретностью и непрерывностью. Счёт отдельных (дискретных) предметов даёт арифметику, пространств. непрерывность изучает Г. Одним из осн. противоречий, движущих развитие математики, является столкновение дискретного и непрерывного. Уже деление непрерывных величин на части и измерение представляют сопоставление дискретного и непрерывного: напр., масштаб откладывается вдоль измеряемого отрезка отд. шагами. Противоречие выявилось с особой ясностью, когда в Др. Греции (вероятно, в 5 в. до н. э.) была открыта несоизмеримость стороны и диагонали квадрата: длина диагонали квадрата со стороной 1 не выражалась никаким числом, т. к. понятия иррационального числа не существовало. Потребовалось обобщение понятия числа — создание понятия иррационального числа (что было сделано лишь много позже в Индии). Общая же теория иррациональных чисел была создана

лишь в 70-х гг. 19 в. Прямая (а вместе с нею и всякая фигура) стала рассматриваться как множество точек. Теперь эта точка зрения является господствующей. Однако затруднения теории множеств показали её ограниченность. Противоречие дискретного и непрерывного не может быть полностью снято.

Общая роль Г. в математике состоит также в том, что с нею связано идущее от пространственных представлений точное синтетич. мышление, часто позволяющее охватить в целом то, что достигается анализом и выкладками лишь через длинную цепь шагов. Так, Г. характеризуется не только своим предметом, но и методом, идущим от наглядных представлений и оказывающимся плодотворным в решении многих проблем др. областей математики. В свою очередь, Г. широко использует их методы. Т. о., одна и та же матем. проблема может сплошь и рядом трактоваться либо аналитически, либо геометрически, или в соединении обоих методов.

В известном смысле, почти всю математику можно рассматривать как развивающуюся из взаимодействия алгебры (первоначально арифметики) и Г., а в смысле метода — из сочетания выкладок и геом. представлений. Это видно уже в понятии совокупности всех вещественных чисел как числовой прямой, соединяющей арифметич. свойства чисел с непрерывностью. Вот нек-рые осн. моменты влияния Г. в математике.

1) В возникновении и развитии анализа Г. наряду с механикой имела решающее значение. Интегрирование происходит от нахождения площадей и объёмов, начатого ещё древними учёными, причём площадь и объём как величины считались определёнными; никакое аналитич. определение интеграла не давалось до 1-й пол. 19 в. Проведение касательных было одной из задач, породивших дифференцирование. Графич. представление функций сыграло важную роль в выработке понятий анализа и сохраняет своё значение. В самой терминологии анализа виден геом. источник его понятий, как, напр., в терминах: «точка разрыва», «область изменения переменной» и т. п. Первый курс анализа, написанный в 1696 Г. *Лопиталем*, назывался: «Анализ бесконечно малых для понимания кривых линий». Теория дифференциальных ур-ний в большей части трактуется геометрически (интегральные кривые и т. п.). *Вариационное исчисление* возникло и развивается в большой мере на задачах Г., и её понятия играют в нём важную роль.

2) Комплексные числа окончательно утвердились в математике на рубеже 18—19 вв. только вследствие сопоставления их с точками плоскости, т. е. путём построения «комплексной плоскости». В теории функций комплексного переменного геом. методам отводится существенная роль. Само понятие аналитич. функции $w = f(z)$ комплексного переменного может быть определено чисто геометрически: такая функция есть *конформное отображение* плоскости z (или области плоскости z) в плоскость w. Понятия и методы римановой Г. находят применение в теории функций нескольких комплексных переменных.

3) Осн. идея функционального анализа состоит в том, что функции данного класса (напр., все непрерывные функции, заданные на отрезке [0,1]) рассматриваются как точки «функционального пространства», причём отношения между функциями истолковываются как геом. отношения между соответствующими точками (напр., сходимость функций истолковывается как сходимость точек, максимум абсолютной величины разности функций — как расстояние, и т. п.). Тогда многие вопросы анализа получают геом. освещение, оказывающееся во многих случаях очень плодотворным. Вообще, представление тех или иных матем. объектов (функций, фигур и др.) как точек нек-рого пространства с соответствующим геом. толкованием отношений этих объектов является одной из наиболее общих и плодотворных идей совр. математики, проникшей почти во все её разделы.

4) Г. оказывает влияние на алгебру и даже на арифметику — теорию чисел. В алгебре используют, напр., понятие векторного пространства. В теории чисел создано геом. направление, позволяющее решать многие задачи, едва поддающиеся вычислит. методу. В свою очередь нужно отметить также графич. методы расчётов (см. *Номография*) и геом. методы совр. теории вычислений и вычислит. машин.

5) Логич. усовершенствование и анализ аксиоматики Г. играли определяющую роль в выработке абстрактной формы аксиоматич. метода с его полным отвлечением от природы объектов и отношений, фигурирующих в аксиоматизируемой теории. На том же материале вырабатывались понятия непротиворечивости, полноты и независимости аксиом.

В целом взаимопроникновение Г. и др. областей математики столь тесно, что часто границы оказываются условными и связанными лишь с традицией. Почти или вовсе не связанными с Г. остаются лишь такие разделы, как абстрактная алгебра, матем. логика и нек-рые др.

Лит.: **Основные классические работы.** Евклид, Начала, пер. с греч., кн. 1—15, М.—Л., 1948—50; Декарт Р., Геометрия, пер. с латин., М.—Л., 1938; Монж Г., Приложения анализа к геометрии, пер. с франц., М.— Л., 1936; Ponselet J. V., Traité des propriétés projectives des figures, Metz — P., 1822; Гаусс К. Ф., Общие исследования о кривых поверхностях, пер. с нем., в сб.: Об основаниях геометрии, М., 1956; Лобачевский Н. И., Полн. собр. соч., т. 1—3, М.— Л., 1946—51; Больаи Я., Appendix. Приложение,.., пер. с латин., М.— Л., 1950; Риман Б., О гипотезах, лежащих в основаниях геометрии, пер. с нем., в сб.: Об основаниях геометрии, М., 1956; Клейн Ф., Сравнительное обозрение новейших геометрических исследований («Эрлангенская программа»), там же; Картан Э., Группы голономии обобщенных пространств, пер. с франц., в кн.: VIII-й Международный конкурс на соискание премии имени Николая Ивановича Лобачевского (1937 год), Казань, 1940; Гильберт Д., Основания геометрии, пер. с нем., М.— Л., 1948.

История. Кольман Э., История математики в древности, М., 1961; Юшкевич А. П., История математики в средние века, М., 1961; Вилейтнер Г., История математики от Декарта до середины 19 столетия, пер. с нем., 2 изд., М., 1966; Cantor M., Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik, Bd 1—4, Lpz., 1907—08.

Курсы. а) **Основания геометрии.** Каган В. Ф., Основания геометрии, ч. 1, М.—Л., 1949; Ефимов Н. В., Высшая геометрия, 4 изд., М., 1961; Погорелов А. В., Основания геометрии, 3 изд., М., 1968.

б) **Элементарная геометрия.** Адамар Ж., Элементарная геометрия, пер. с франц., ч. 1, 3 изд., М., 1948, ч. 2, М., 1938; Погорелов А. В., Элементарная геометрия, М., 1969.

в) **Аналитическая геометрия.** Александров П. С., Лекции по аналитической геометрии..., М., 1968; Погорелов А. В., Аналитическая геометрия, 3 изд., М., 1968.

г) **Дифференциальная геометрия.** Рашевский П. К., Курс дифференциальной геометрии, 3 изд., М.— Л., 1950; Каган В. Ф., Основы теории поверхностей в тензорном изложении, ч. 1—2, М.— Л., 1947—48; Погорелов А. В., Дифференциальная геометрия, М., 1969.

д) **Начертательная и проективная геометрия.** Глаголев Н. А., Начертательная геометрия, 3 изд., М.— Л., 1953; Ефимов Н. В., Высшая геометрия, 4 изд., М., 1961.

е) **Риманова геометрия и её обобщения.** Рашевский П. К., Риманова геометрия и тензорный анализ, 2 изд., М.— Л., 1964; Норден А. П., Пространства аффинной связности, М.— Л., 1950; Картан Э., Геометрия римановых пространств, пер. с франц., М.— Л., 1936; Эйзенхарт Л. П., Риманова геометрия, пер. с англ., М., 1948.

Некоторые монографии по геометрии. Федоров Е. С., Симметрия и структура кристаллов. Основные работы, М., 1949; Александров А. Д., Выпуклые многогранники, М.— Л., 1950; его же, Внутренняя геометрия выпуклых поверхностей, М.— Л., 1948; Погорелов А. В., Внешняя геометрия выпуклых поверхностей, М., 1969; Буземан Г., Геометрия геодезических, пер. с англ., М., 1962; его же, Выпуклые поверхности, пер. с англ., М., 1964; Картан Э., Метод подвижного репера, теория непрерывных групп и обобщенные пространства, пер. с франц., М.— Л., 1936; Фиников С. П., Метод внешних форм Картана в дифференциальной геометрии, М.— Л., 1948; его же, Проективно-дифференциальная геометрия, М.— Л., 1937; его же, Теория конгруенций, М.— Л., 1950; Схоутен И. А., Стройк Д. Дж., Введение в новые методы дифференциальной геометрии, пер. с англ., т. 1—2, М.— Л., 1939—48; Номидзу К., Группы Ли и дифференциальная геометрия, пер. с англ., М., 1960; Милнор Дж., Теория Морса, пер. с англ., М., 1965.

А. Д. Александров.

ГЕОМЕ́ТРИЯ РЕЗЦА́, форма и углы заточки режущей части резца. Г.р. влияет на характер процесса резания материалов, на его производительность и экономичность, качество обработанной детали, стойкость (время работы до нормального затупления) резца и т. п. Все определения по Г. р., приводимые ниже, справедливы для др. режущих инструментов (свёрл, протяжек, фрез). Режущую часть составляют рабочие поверхности (рис. 1): передняя, по которой сходит образующаяся в процессе резания стружка, задняя главная и задняя вспомогательная, обращённые к обрабатываемой поверхности заготовки. Рабочие поверхности при пересечении образуют режущие кромки.

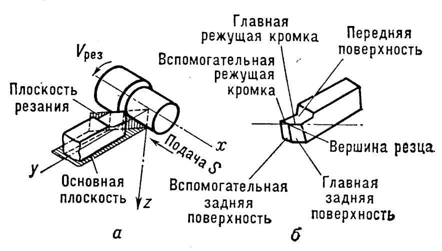


Рис. 1. Схема процесса резания (*а*) и основные элементы резца (*б*).

Главная режущая кромка, выполняющая осн. работу при резании, образуется в результате пересечения передней и главной задней поверхности; вспомога-

тельная режущая кромка — при пересечении передней и вспомогат. задней поверхности. Место сопряжения главной и вспомогат. режущих кромок наз. вершиной резца. Вершина резца — наиболее ослабленная его часть, определяющая прочность режущей части кромки резца в целом; поэтому для повышения прочности вершина резца делается либо закруглённой (с радиусом 0,5—2 *мм*), либо в виде прямолинейной переходной режущей кромки (длиной 0,5—3 *мм*).

Элементы режущей части резца подразделяют на статические, определяющие углы заточки инструмента, и кинематические, зависящие от характера процесса резания и от установки резца. Углы заточки определяют форму режущей части при проектировании, изготовлении и контроле резца. Режущая часть резца имеет форму клина, заточенного под определёнными углами. Для определения углов установлены следующие координатные плоскости: плоскость резания и основная плоскость. Плоскость резания — это плоскость, касательная к поверхности резания и проходящая через гл. режущую кромку. Основная плоскость — плоскость, параллельная продольной (параллельной оси заготовки) и поперечной (перпендикулярной оси заготовки) подачам резца. Эти координатные плоскости взаимно перпендикулярны. Гл. углы резца определяются в главной секущей плоскости, перпендикулярной проекции гл. режущей кромки на осн. плоскость (рис. 2). Главный задний угол α — угол между гл. задней поверхностью

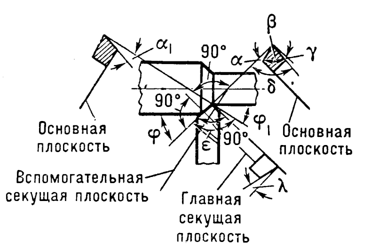


Рис. 2. Углы резания.

резца и плоскостью резания. При выборе заднего угла, во избежание трения задней поверхности резца об обрабатываемую поверхность и поверхность резания, учитывают величину подачи: чем она больше, тем больше задний угол. Угол заострения β — угол между передней и гл. задней поверхностями резца. Главный передний угол γ — угол между передней поверхностью резца и плоскостью, перпендикулярной плоскости резания. Выбор переднего угла зависит прежде всего от физико-механич. свойств обрабатываемого материала. Чем больше передний угол, тем легче процесс образования стружки, тем меньше усилие резания и затрачиваемая мощность. Чем выше твёрдость обрабатываемого материала, тем меньшие значения передних углов резца принимают для его обработки. Угол резания δ — угол между передней поверхностью резца и плоскостью резания. Гл. угол в плане φ — угол между направлением подачи и проекцией гл. режущей кромки на осн. плоскость; вспомогат. угол в плане φ_1 — угол между направлением подачи и проекцией вспомогат. режущей кромки на осн. плоскость. Углы φ и φ_1 определяют, с одной стороны, условия работы режущей кромки, а с другой — распределение нагрузки от силы резания. Чем меньше угол в плане, тем (при неизменной глубине резания и подаче) меньше тепловая и силовая нагрузки на единицу длины гл. режущей кромки, а следовательно, лучше условия работы. Уменьшение угла в плане ниже оптимального значения может привести к чрезмерной деформации обрабатываемой заготовки, к снижению точности обработки и вибрациям. Угол при вершине в плане ε — угол между проекциями режущих кромок на осн. плоскость: $\varepsilon = 180° - (\varphi + \varphi_1)$. Угол в плане переходной (прямолинейной) режущей кромки φ_0 — угол между направлением подачи и проекцией переходной режущей кромки на осн. плоскость: обычно $\varphi_0 = \frac{\varphi}{2}$. Угол наклона главной режущей кромки λ — угол, заключённый между режущей кромкой и линией, проведённой через вершину резца параллельно осн. плоскости; угол λ положительный, когда вершина резца — наинизшая точка режущей кромки; отрицательный, когда вершина резца — наивысшая точка, и равен нулю, если гл. режущая кромка параллельна осн. плоскости. Угол λ оказывает влияние на направление схода стружки.

Лит. см. при ст. *Обработка металлов резанием*. *В. В. Данилевский.*

ГЕОМЕХА́НИКА (от *гео*... и *механика*), наука о механич. состояниях земной коры и процессах, развивающихся в ней вследствие различных естественных физ. воздействий. Главные из них: термические (остывание, нагревание) и механические (притяжение масс Земли и др. небесных тел; центробежные силы, обусловленные вращением Земли).

Цель Г.— объяснение происшедших и предсказание развития предстоящих процессов изменения напряжённо-деформационного состояния разных участков земной коры: её твёрдой, жидкой и газообразной фаз. Осн. задача Г.— установление объективных закономерностей формирования механич. свойств горных пород и протекания процессов перераспределения напряжений, деформирования, перемещения, разрушения и упрочнения участков земной коры. Г. зародилась как раздел геофизики на рубеже 19 и 20 вв. на стыке геологии и механики и особенно тесно связана с инженерной геологией, механикой сплошной среды, гидро- и газомеханикой, термодинамикой. Методы этих наук широко используются в геомеханич. исследованиях.

Лит.: Тер-Степанян Г. И., Ближайшие задачи геомеханики, «Проблемы геомеханики», Ер., 1967, № 1; Wöhlbier H., Bodenmechanik und Bergbau, «Bergbau-Wissenschaften», 1965, Bd 12, № 15—16. *Г. А. Крупенников.*

ГЕОМОРФОЛОГИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, карты, характеризующие рельеф земной поверхности по физиономич. признакам (морфографии и морфометрии), по происхождению и возрасту. При отображении происхождения рельефа отмечают его обусловленность различными эндогенными и экзогенными факторами. Различают общие Г. к. широкого (комплексного) содержания и частные, составляемые по отдельным (частным) признакам рельефа (морфометрич., структурно-геоморфологич. и др.). Общие Г. к., отвечающие запросам наиболее широкого круга потребителей, планомерно создаются на всю территорию СССР в процессе комплексной геологической съёмки. Кроме того, различают специальные Г. к., предназначенные для решения спец. науч. или народнохоз. задач (напр., при поисках месторождений определённых видов полезных ископаемых, при дорожном или гидротехнич. стр-ве и пр.). Для характеристики рельефа дна океанов и морей составляют Г. к. подводного рельефа, к-рые также делятся на общие, частные и специальные. Эти карты в связи со слабой изученностью подводного рельефа и формирующих его процессов обычно имеют мелкий масштаб и меньшую детальность. Морфология, динамика и происхождение рельефа береговой зоны находят отображение на Г. к. берегов. Для оформления Г. к. используют систему накладываемых друг на друга обозначений в виде цветного фона, штриховки, значков, изолиний, индексов.

По степени обобщения и способу отображения геоморфологич. показателей различают Г. к. синтетические и аналитические. На синтетич. картах выделяют естественные морфологич. комплексы, или морфогенетич. типы рельефа, изображаемые цветным фоном и характеризуемые по синтетич. геоморфологич. показателям. На аналитич. картах выделяют элементы рельефа или элементарные поверхности, однородные по своему происхождению и возрасту. На этих картах морфографич. и морфометрич. особенности рельефа отображают изогипсами, внемасштабными и линейными знаками, высотными отметками, генезис — цветным фоном, возраст — интенсивностью цветного фона. Каждая генетич. категория элементов рельефа изображается своим особым цветом. Цветными внемасштабными и линейными знаками, штриховкой разного рисунка изображают элементы и формы рельефа, не выражающиеся в масштабе карты, а также элементы и формы рельефа структурно-денудационного и тектонич. происхождения. В качестве иллюстрации прилагается карта аналитич. типа; главные морфографические и морфометрич. признаки рельефа включены в легенду карты. На основе Г.к. составляют карты геоморфологич. районирования с последовательным делением территории на геоморфологич. страны, провинции, области и районы. Примеры обзорных Г. к.: «Геоморфологическая карта СССР. Масштаб 1 : 4 000 000 (1960); Геоморфологическая карта СССР. Масштаб 1 : 5 000 000 (1961); Геоморфологическая карта Европейской части СССР и Кавказа. Масштаб 1 : 2 500 000 (1970). (Образец карты см. на вклейке к стр. 256.)

Лит.: Спиридонов А. И., Геоморфологическое картографирование, М., 1952; его же, Основы общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования, М., 1970; Методическое руководство по геоморфологическому картированию и производству геоморфологической съемки в масштабе 1 : 50 000 и 1 : 25 000 (с легендой), М., 1962; Геоморфологическое картирование. Сб. ст., М., 1963; Ермолов В. В., Генетически однородные поверхности в геоморфологическом картировании, Новосиб., 1964; Методика геоморфологического картирования. Сб. ст., М., 1965; Борисевич Д. В., Универсальная морфохроногенетическая легенда для геоморфологических карт крупного, среднего и мелкого масштаба и принципы генерализации при переходе к картам более мелкого масштаба, в кн.: Географический сборник, сб. 3, М., 1969; Problems of geomorphological mapping,

Warsz., 1963 (Institute of geography of the Polish Academy of sciences. Geographical studies, № 46); The unified key to the detailed geomorphological map of the World 1 : 25 000—1 : 50 000, t. 2— Folia geographica, series geographica physica, Krakow, 1968.

А. И. Спиридонов.

ГЕОМОРФОЛОГИ́ЧЕСКИЕ У́РОВНИ, понятие, введённое сов. геоморфологом К. К. Марковым (1948) для познания взаимодействия экзогенных и эндогенных процессов. Если бы земная кора была неподвижной, под влиянием экзогенных процессов возникла бы система концентрически расположенных сферических поверхностей (уровней), каждая из к-рых соответствовала бы тому или иному ведущему экзогенному процессу. Таковыми были бы уровни: абразионно-аккумулятивный, эрозионного *пенеплена*, снеговой границы, вершинной поверхности гор и др. Эти уровни, наз. геоморфологическими, деформируются в процессе их формирования движениями земной коры, протекающими с разной интенсивностью непрерывно и повсюду. Анализ происхождения, возраста и последующих деформаций Г. у. служит одним из основных методов геоморфологии и неотектоники.

Лит.: Марков К. К., Основные проблемы геоморфологии, М., 1948.

ГЕОМОРФОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ЦИКЛ, этап развития рельефа, включающий эпоху дифференциации (расчленения) и эпоху выравнивания рельефа. Свидетельствами Г. ц. служат «лестницы» древних полигенетич. поверхностей выравнивания, денудац. поверхностей, речных и мор. террас. Причинами циклич. развития являются: движения земной коры (чередование эпох поднятия и опускания, эпох тектонич. активизации и стабилизации), изменения климата (смена ледниковых и межледниковых эпох) и др. Сопоставление Г. ц. позволяет выявить направленность развития рельефа. Выделяются Г. ц. разного порядка (по продолжительности, по терр. охвату, амплитудам расчленения поверхности и т. д.).

ГЕОМОРФОЛО́ГИЯ (от *гео...*, греч. morphḗ — форма и *...логия*), наука о рельефе земной поверхности.

Предмет и метод геоморфологии. Г. изучает рельеф суши, дна океанов и морей со стороны его внешнего (физиономического) облика, происхождения, возраста, истории развития, совр. динамики, закономерностей группировки и распространения составляющих его форм. Рельеф, наблюдаемый в совр. геол. эпоху, изучается Г. как результат всего предшествующего развития земной поверхности.

Земная поверхность представляет собой границу раздела между *земной корой*, с одной стороны, и гидро- и атмосферой, с другой. На земную поверхность одновременно воздействуют внутр. и внеш. агенты, обусловливающие эндогенные и экзогенные рельефообразующие процессы. К эндогенным процессам, вызываемым внутр. силами Земли, относятся тектонич. движения, магматизм; к экзогенным процессам, питаемым лучистой энергией Солнца,— выветривание, работа поверхностных вод и ледников, ветра, деятельность животных и растительных организмов и др. Под непосредственным воздействием силы тяжести на поверхности Земли совершаются гравитационные процессы, имеющие также рельефообразующее значение. На рельеф Земли в целом большое воздействие оказывают силы взаимного тяготения системы Земля — Солнце — Луна, вызывающие приливы в морях и океанах и в твёрдом теле Земли, изменения угловой скорости вращения Земли вокруг своей оси. Важным фактором изменения рельефа Земли является и деятельность человеческого общества. В разных местах и в разное время структура внутр. и внеш. сил, их интенсивность и направленность изменяются в широких пределах, обусловливая на каждом данном участке и в каждый данный момент общее (восходящее или нисходящее) развитие рельефа и специфич. особенности его формирования.

Один из основных принципов Г. заключается в том, что рельеф изучается как один из геогр. компонентов в тесной взаимосвязи и взаимообусловленности с другими компонентами и с геогр. обстановкой в целом. Рельеф не только испытывает воздействие со стороны других факторов, но и сам воздействует на них, а через них и на самого себя.

Сложными взаимоотношениями между литосферой, атмосферой, гидросферой и биосферой определяется положение Г. в системе наук о Земле. Данные и методы геологии используются для выяснения зависимости рельефа от геол. строения и развития исследуемого участка земной коры; данные физ. географии, климатологии, гидрологии, океанологии, почвоведения, геоботаники — для выяснения зависимости рельефа от физико-геогр. условий в целом и от отдельных природных компонентов; геофизики — для изучения физ. сущности процессов развития рельефа и его взаимодействия с твёрдой, жидкой и газообразной оболочками Земли.

В Г. выделяется ряд отраслей: о б щ а я Г., рассматривающая наиболее широкие вопросы формирования рельефа с освещением всего комплекса геоморфологич. показателей в синтетич. плане; ч а с т н а я Г., изучающая рельеф по одному или неск. частным геоморфологич. показателям; р е г и о н а л ь н а я Г., занимающаяся изучением конкретного рельефа отд. участков земной поверхности — материков, океанов, морей, стран и т. п. Наиболее крупные черты рельефа Земли в региональном плане служат объектом изучения п л а н е т а р н о й Г. Особая отрасль Г.— п а л е о г е о м о р ф о л о г и я — рассматривает рельеф прошлых геол. эпох (нередко погребённый) с выяснением истории формирования земной поверхности на протяжении длительного геол. времени. Теоретич. основы применения результатов геоморфологич. исследований для решения нар.-хоз. задач разрабатываются п р и к л а д н о й Г.

Общая Г. включает ряд разделов. Наиболее крупные из них: Г. с у ш и, к-рая изучает рельеф поверхности материков, и м о р с к а я Г., изучающая рельеф дна морей и океанов.

К частным геоморфологич. дисциплинам относятся: с т р у к т у р н а я Г., к-рая изучает морфоструктуры — формы рельефа, возникающие в результате исторически развивающегося противоречивого взаимодействия экзогенных и эндогенных факторов при ведущей роли последних; к л и м а т и ч е с к а я Г., рассматривающая морфоскульптуры — формы рельефа, в образовании к-рых гл. роль играют экзогенные процессы, взаимодействующие со всеми другими факторами рельефообразования. Структурная Г. включает разделы, посвящённые исследованию роли активной тектоники в формировании рельефа и роли уже сложившихся относительно пассивных геол. структур, к-рые проявляются в пластике земной поверхности благодаря неравномерной денудации различных по составу горных пород. Климатич. Г. подразделяется на несколько разделов, в к-рых рассматриваются комплексы форм рельефа, развивающиеся в различных физико-геогр. условиях: в области гумидного и семигумидного климата, совр. и древнего нивального климата, в полярных и субполярных, аридных, карстовых и др. областях.

По ряду частных показателей, доступных количеств. выражению, выделяют: геометрию, кинематику и динамику рельефа. Первая фиксирует внимание на изучении физиономич. облика рельефа. Она включает морфографию, изучающую очертания форм рельефа, и м о р ф о м е т р и ю — учение о размерах форм, характеризуемых различными количеств. показателями. К и н е м а т и к а рельефа рассматривает общие особенности изменений форм земной поверхности независимо от порождающих эти изменения сил. Геометрия и кинематика рельефа являются введением в д и н а м и ч е с к у ю Г., изучающую физ. сущность развития рельефа в зависимости от действующих факторов. Динамич. Г. распадается на разделы, посвящённые отдельным геоморфологич. процессам — склоновым, флювиальным, карстово-суффозионным, ледниковым, мерзлотным, эоловым, озёрным, морским, а также проявлению в рельефе тектоники и вулканизма. Указанные частные направления и отрасли Г. рассматривают рельеф аналитически и лишь в совокупности дают о нём и его развитии синтетич. представление. При геоморфологич. исследованиях широко используются методы *геологии*, *гляциологии*, *геокриологии*, механики грунтов, гидродинамики, аэродинамики и др. науч. дисциплин. Многие теоретич. проблемы разрабатываются при помощи матем. методов исследования.

Осн. рабочий метод Г.— полевые экспедиц. исследования и геоморфологич. съёмка, в результате к-рой создаются общая и специальные геоморфологич. карты. Наряду с экспедиц. исследованиями проводятся стационарные и экспериментальные исследования геоморфологич. процессов. Полевые работы проводятся с применением картографич. и геодезич. методов, аэрометодов, геофиз. и др. методов инструментальных наблюдений. Так, при геоморфологич. исследованиях мор. дна используются навигационная аппаратура, эхолотирование, сейсмозондирование, спец. приборы для взятия пробного грунта на большой глубине и пр.

Данные Г. используются при поисках различных, особенно россыпных, месторождений полезных ископаемых (п о и с к о в а я Г.), при проектировании промышленных, гражданских, гидроэнергетич. сооружений, автомобильных и жел. дорог, мор. портов (и н ж е н е р н а я Г.), при разработке мероприятий по хоз. организации территории, её с.-х. использованию и по борьбе с почвенно-овражной эрозией. Результаты геоморфологич. исследований служат основой при отраслевых и комплексных геогр. исследованиях.

Исторический очерк. Как самостоятельная науч. дисциплина Г. сложилась в кон. 19 — нач. 20 вв., когда оформились две геоморфологич. школы: американская во главе с У. М. Дейвисом и европейская (преим. нем.), творцами к-рой являются Ф. Рихтгофен, А. Пенк и В. Пенк. Теоретические концепции амер. школы наиболее полно выразились в учении Дейвиса о *географических циклах*, европ. школы — в учении В. Пенка о восходящем и нисходящем развитии рельефа (основанном на *морфологическом анализе* склонов) и о «предгорных лестницах». В дальнейшем за рубежом наметилось стремление преодолеть абстрактность и догматизм старых концепций и разработать теоретич. базу Г. на основе учения о структурной и климатич. Г. (франц. учёные Ж. Буркар, Ю. Бюдель, А. Дреш, А. Кайе, Ж. Трикар, А. Шолле). Однако отдельные геоморфологи за рубежом продолжают развивать идеи, в к-рых формирование рельефа рассматривается без должного учёта конкретной физико-геогр. обстановки (напр., учение англ. геоморфолога Л. Кинга об универсальном значении процессов образования *педипленов*, отрицание им роли климата как одного из определяющих факторов формирования рельефа). В последние десятилетия зарубежные учёные много внимания уделяют вопросам динамич. Г. и морфометрии (канадские учёные А. Стралер, А. Шайдеггер и др.).

Основы Г. в России были заложены П. П. Семёновым-Тян-Шанским, П. А. Кропоткиным, В. В. Докучаевым, И. Д. Черским, И. В. Мушкетовым, С. Н. Никитиным, Д. Н. Анучиным, А. П. Павловым, В. А. Обручевым и др. Большие успехи в геоморфологич. познании терр. СССР и в разработке теоретич. концепций Г. были достигнуты за годы Сов. власти (А. А. Борзов, И. С. Щукин, Я. С. Эдельштейн, А. А. Григорьев, И. П. Герасимов, К. К. Марков, Б. Л. Личков, Н. И. Николаев, В. А. Варсанофьева, С. С. Шульц и др.). Сов. учёные развивают плодотворные идеи о геоморфологических уровнях (К. К. Марков), о геотектуре, морфоструктуре и морфоскульптуре Земли (И. П. Герасимов, Ю. А. Мещеряков), о морфологич. комплексах (И. С. Щукин), о геоморфологич. циклах (Ю. А. Мещеряков, Ю. Ф. Чемеков и др.). На основе новейших данных о строении коры и мантии Земли создаются общие концепции о происхождении и развитии как рельефа Земли в целом, так и рельефа дна Мирового океана (О. К. Леонтьев, Б. Л. Личков, Г. Б. Удинцев, В. Е. Хаин). Много сделано для разработки проблем классификации рельефа, формирования флювиального, карстового, ледникового, мерзлотного, эолового рельефа, морфологии побережий (С. Г. Боч, Н. А. Гвоздецкий, В. П. Зенкович, Г. А. Максимович, Д. Г. Панов, А. И. Попов, Б. А. Федорович). Большие работы проведены по региональным геоморфологич. исследованиям терр. СССР (С. С. Воскресенский, К. И. Геренчук, М. В. Карандеева, В. А. Дементьев, Н. В. Думитрашко, П. К. Заморий, Л. И. Маруашвили и др.), методике построения геоморфологич. карт и легенд к ним (З. А. Сваричевская, Д. В. Борисевич, А. И. Спиридонов, В. В. Ермолов, И. И. Краснов и др.). Совершенствуются картографич. методы исследования рельефа (В. П. Философов и др.), аэрометоды (В. П. Мирошниченко, М. Н. Петрусевич и др.), геодезич. и геофиз. методы, стационарные и экспериментальные исследования (М. И. Иверонова, Н. И. Маккавеев, Г. К. Тушинский и др.). Уделяется особое внимание вопросам геометрии, кинематики и динамики рельефа (Д. Л. Арманд, А. С. Девдариани, Ю. К. Ефремов, В. В. Лонгинов и др.).

Координация работ по Г. в междунар. плане осуществляется комиссиями и подкомиссиями Междунар. геогр. союза (по прикладной Г., методике геоморфологич. картографирования и др.). Проблемы Г. стоят в повестках междунар. геол. конгрессов и Междунар. ассоциации по изучению четвертичного периода (ИНКВА).

В СССР работа геоморфологов координируется Межведомственной геоморфологич. комиссией при АН СССР. Вопросы Г. обсуждаются на съездах Геогр. об-ва СССР. Статьи по Г. за рубежом публикуются в журн. «Zeitschrift für Geomorphologie» (Lpz.— B., 1925), «Revue de la Géomorphologie dynamique» (P., с 1950) и геогр. журналах; в СССР — гл. обр. в периодич. журналах («Изв. Геогр. об-ва СССР», «Изв. АН СССР, серия географическая»), в сборниках, журналах и вестниках, издаваемых филиалами и отделами Геогр. об-ва СССР, университетами и др. высшими уч. заведениями, а также науч. и производств. организациями. С 1970 издаётся журнал «Геоморфология».

Лит.: Пенк В., Морфологический анализ, [пер. с нем.], М., 1961; Дэвис В. М., Геоморфологические очерки, пер. с англ., М., 1962; Павлов А. П., Избр. соч., т. 2, М., 1951; Щукин И. С., Общая геоморфология, 2 изд., т. 1—2, М., 1960—64; Борзов А. А., Географические работы, 2 изд., М., 1954; Эдельштейн Я. С., Основы геоморфологии, 2 изд., М.— Л., 1947; Марков К. К., Основные проблемы геоморфологии, М., 1948; Рельеф Земли (Морфоструктура и морфоскульптура), М., 1967; Шайдеггер А. Е., Теоретическая геоморфология, пер. с англ., М., 1964; Панов Д. Г., Общая геоморфология, М., 1966; Махачек Ф., Рельеф Земли, пер. с нем., т. 1—2, М., 1959—61; Мещеряков Ю. А., Структурная геоморфология равнинных стран, М., 1965; Каттерфельд Г. Н., К проблеме образования морфологического лика планет типа Земли, «Географический сборник», 1962, сб. 15; Леонтьев О. К., Дно океана, М., 1968; Шульц С. С., Анализ новейшей тектоники и рельеф Тянь-Шаня, М., 1948; Николаев Н. И., Неотектоника и ее выражение в структуре и рельефе территории СССР, М., 1962; Личков Б. Л., К основам современной теории Земли, Л., 1965; Звонкова Т. В., Прикладная геоморфология, М., 1970; Спиридонов А. И., Основы общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картографирования, М., 1970; Экспериментальная геоморфология, М., 1961; Девдариани А. С., Математические методы, М., 1966; Болиг А., Очерки по геоморфологии, пер. с франц., М., 1956; Кинг Л., Морфология Земли, пер. с англ., М., 1967; Герасимов И. П., Опыт геоморфологической интерпретации общей схемы геологического строения СССР, в сб.: Проблемы физической географии, т. 12, М.— Л., 1946; Применение геоморфологических методов в структурно-геологических исследованиях, М., 1970; Проблемы палеогеоморфологии, М., 1970; Современные экзогенные процессы рельефообразования, М., 1970; Engeln O., Geomorphology, N. Y., 1947; Cotton C., Geomorphology, 6 ed., N. Y., 1952; Vitásek F., Fysický zeměpis, 3 díl., Praha, 1955; Weber H., Die Oberflächenformen des festen Landes, Lpz., 1958; Tricart J. et Cailleux A., Cours de géomorphologie, P., 1961; Klimaszewski M., Geomorfologia ogólna, Warsz., 1963; The Encyclopedia of geomorphology, N. Y., 1968.

А. И. Спиридонов.

ГЕОМО́РЫ (греч. geōmóroi, от gē — земля и méiromai — получаю свою долю), в Др. Греции землевладельцы (мелкие, средние и крупные): 1) в Афинах Г.— земледельцы, одна из трёх групп свободного населения (наряду с *евпатридами* и *демиургами*), образовавшихся, по преданию, при царе *Тесее* (приблизительно 13 в. до н. э.). Постепенно Г. утрачивали свои зем. участки и попадали в долговое рабство. Реформы архонта *Солона* (6 в. до н. э.) восстановили большинство хозяйств Г., которые совместно с гор. демосом стали опорой афинской рабовладельческой демократии. К 4 в. до н. э. большинство Г. снова разорилось. 2) В Сиракузах и на о. Самос аристократы, крупные зем. собственники.

Н. Н. Пикус.

ГЕОПОЛИ́ТИКА, буржуазная, реакционная концепция, использующая извращённо истолкованные данные физ. и экономич. географии для обоснования и пропаганды агрессивной политики империалистич. гос-в. Осн. идеи Г.— утверждение решающей роли физико-геогр. условий в жизни человеческого общества и неравноценности рас (см. *Расизм*). Используются также теории социального дарвинизма (см. *Социал-дарвинизм*) и мальтузианства (см. *Мальтузианство*). Геополитики прибегают к широкому использованию понятий «жизненного пространства», «естественных границ», геогр. положения для оправдания милитаризма и захватнич. войн.

Геополитич. концепция возникла в период империализма. Первыми представителями Г. были шведский государствовед-пангерманист Р. Челлен, к-рый предложил во время 1-й мировой войны 1914—1918 термин «геополитика» (как учение о гос-ве — геогр. и биол. организме, стремящемся к расширению), нем. географ Ф. Ратцель, англ. географ Х. Маккиндер, амер. адмирал А. Т. Мэхэн. В период между двумя мировыми войнами Г. усиленно культивировалась в Германии. Г. стала официальной доктриной нем. фашизма. Главой нем. геополитиков был генерал К. Хаусхофер, основатель и редактор (в 1924—44) журн. «Цайтшрифт фюр геополитик» («Zeitschrift für Geopolitik»), пропагандировавшего идеи реваншизма и агрессии; К. Хаусхофер был тесно связан с руководящей верхушкой фашистской партии. В США в 40-х гг. идеи Г. развивали Н. Спикмен и др. географы и социологи.

После 2-й мировой войны 1939—45 Г. стала возрождаться в США, ФРГ и др. империалистич. гос-вах для оправдания милитаризации своих стран, агрессивной политики и идей реваншизма, направленных против социалистич. стран и национально-освободит. движения. В ФРГ с 1951 снова выходит журн. «Zeitschrift für Geopolitik»; возродился «Союз геополитики». Совр. геополитики пытаются объяснять противоположность между социалистич. и капиталистич. странами географической обусловленностью.

Лит.: Виттфогель К., Геополитика, географический материализм и марксизм, «Под знаменем марксизма», 1929, № 2—3, 6, 7—8; Гейден Г., Критика немецкой геополитики, пер. с нем., М., 1960.

П. М. Алампиев, Ю. Н. Семёнов.

ГЕОПОТЕНЦИА́Л, потенциал силы притяжения масс Земли. См. *Гравитационное поле Земли.*

ГЕО́РГ (George). В Англии: **Г. I** (28.3.1660, Ганновер,— 11. 6. 1727, Осна-

брюк), король с 1714 (курфюрст ганноверский с 1698), первый представитель *Ганноверской династии*. Г. были чужды культура и нац. интересы Англии. Проявлял мало интереса к англ. политике, что помогло стоявшей у власти партии *вигов* укрепить самостоятельность парламента по отношению к короне.

Г. III (4.6.1738, Лондон, — 29.1.1820, Виндзор), король с 1760 (в 1760—1815 курфюрст, затем король ганноверский). Опираясь на торийскую группировку (см. *Тори*) в парламенте, пытался оттеснить вигов от управления страной и взять руководство политикой в свои руки. Был одним из вдохновителей англ. колониальной политики и борьбы с восставшими сев.-амер. колониями. Принимал деятельное участие в борьбе европ. реакции против Великой франц. революции и организации коалиций против Наполеона. В связи с умопомешательством Г. III в 1811 было назначено регентство принца Уэльского (с 1820 — Георг IV).

Г. IV (12.8.1762, Лондон, — 26.6.1830, Виндзор), король с 1820 (одновременно король ганноверский; в 1811—20 принц-регент). Поддерживал антидемократич. курс торийского пр-ва *Ливерпула*. Активный сторонник реакц. политики *Священного союза*.

Г. V (3.6.1865, Лондон, — 20.1.1936, Сандрингем), король с 1910, представитель Саксен-Кобург-Готской династии, переименованной в 1917, в период 1-й мировой войны, в Виндзорскую династию. Значит. роли в политич. жизни Великобритании не играл.

ГЕО́РГ, Георгиос (Geórgios). В Греции: **Г. I** (24. 12. 1845, Копенгаген,—18.3.1913, Салоники), король в 1863—1913 из династии *Глюксбургов*. Вступил на престол по настоянию Англии, поддержанной Францией и Россией. Добивался создания «Великой Греции» за счёт присоединения терр. соседних гос-в.

Г. II (20.7.1890, Декелея,— 1.4.1947, Афины), король из династии Глюксбургов. Вступил на престол после военного переворота 1922. В дек. 1923 в связи с победой республиканцев на выборах был вынужден покинуть Грецию и поселиться в Лондоне. Восстановлен на престоле в 1935 монархистами. Содействовал установлению 4 авг. 1936 реакц. диктатуры *Метаксаса*. В 1941 в связи с оккупацией Греции нем. фашистами эмигрировал сначала в Египет, затем в Англию. Вернулся в Грецию в сент. 1946 после реставрации монархии в результате фальсифицированного плебисцита (1 сент. 1946).

ГЕО́РГА V БЕ́РЕГ (George V Coast), часть побережья Земли Виктории (Вост. Антарктида) между 142° и 155° в. д. Представляет собой чередование выводных (Нинниса, Мерца) и шельфовых (Кука) ледников с участками края материкового ледникового щита, непосредственно выходящего к морю. Открыт австрал. антарктич. экспедицией под рук. Д. Моусона в 1912—13. Назван в честь англ. короля.

ГЕО́РГА СВЯТО́ГО ПРОЛИ́В (Saint George's Channel), Южный канал, пролив между о-вами Великобритания и Ирландия. Соединяет на Ю. Ирландское м. с Атлантич. ок. Наименьшая шир. ок. 74 *км*, глуб. на фарватере 82—113 *м*. Скорость приливных течений 2,8—6,5 *км/ч*.

ГЕОРГА́ДЗЕ Михаил Порфирьевич [р.28.2(12.3).1912, с. Зоди, ныне Чиатурского гор. совета Груз. ССР], советский партийный и государственный деятель. Чл. КПСС с 1942. С 1929 работал трактористом, бригадиром тракторной бригады; учился в техникуме механизации с. х-ва. В 1941 окончил Моск. ин-т механизации и электрификации с. х-ва. В 1941—51 работал в Наркомземе, затем в Мин-ве с. х-ва СССР — инженером, гл. инженером, нач. отдела, нач. управления. В 1951—53 зам. мин. и нач. управления МТС Мин-ва с. х-ва (позже — с. х-ва и заготовок) Груз. ССР. В 1953—54 первый зам. пред. Сов. Мин. и мин. с. х-ва Груз. ССР. В 1954—56 второй секретарь ЦК КП Грузии. В 1956—57 первый зам. пред. Сов. Мин. Груз. ССР. С февр. 1957 секретарь Президиума Верх. Совета СССР. На 23 и 24-м съездах КПСС (1966, 1971) избирался кандидатом в чл. ЦК КПСС. Деп. Верх. Совета СССР 4—8-го созывов. Награждён 2 орденами, а также медалями.

ГЕО́РГЕ (Gheorghe) Петре (19.3.1907, г. Толбухин, Болгария,—8.2.1943, Плоешти, Румыния), деятель румынского рабочего движения. В 1928 вступил в Коммунистич. союз молодёжи Румынии (КСМР), с 1932 чл. ЦК, а с 1935 секретарь ЦК КСМР. С 1930 чл. компартии Румынии (КПР). Неоднократно подвергался арестам. В 1936—38 чл. уездного к-та КПР в Пазарджике. С 1940 чл. Добруджанского к-та КПР. С 1941 секретарь к-та КПР у. Илфов (окрестности Бухареста). 14 мая 1942 арестован по обвинению в антигос. деятельности и после пыток расстрелян.

Источн.: Petre Gheorghe, «Analele institutului de studii istorice şi social-politice de pe lîngă C. C. al P. C. R.», 1967, № 2, p. 135—38.

Лит.: Vălcu V., Viaţa eroică a utecistului Petre Gheorghe, [Buc.], 1950.

ГЕО́РГЕ (George) Стефан (12.7.1868, Бюдесхейм, — 4.12.1933, Локарно), немецкий поэт. Один из видных представителей нем. символизма. В 90-е гг. Г. возглавил кружок литераторов, в 1899 основал журн. «Блеттер фюр ди кунст» («Blätter für die Kunst»). В сб-ках «Гимны» (1890), «Паломничество» (1891), «Книги пастухов» (1895), «Год души» (1897), воплощая нек-рые идеи Ф. *Ницше*, воспевал таинств. силы природы и исключит. героев. Позднее Г. стремился поэтически утверждать абс. нравств. ценности (сб-ки «Седьмое кольцо», 1907; «Звезда союза», 1914). В сб-ках «Война» (1917) и «Три напева» (1921) сказалось влияние экспрессионизма. Стиль Г. отличается изысканной сложностью синтаксиса, обилием архаич. образов; своеобразна даже орфография. Мистич. настроения, культ самодовлеющей героики (сб. «Новое царство», 1928) дали основание бурж. реакции использовать стихи Г. для своих лозунгов. Однако сам Г. отверг фашизм, эмигрировал и даже запретил хоронить себя в Германии.

Соч.: Gesammelte Werke, Bd 1—18, B., 1927—34; Werke, Bd 1—2, Münch.— Düsseldorf, 1958; в рус. пер.— Современные немецкие поэты в переводах В. Эльснера, М., 1913.

Лит.: Из новой немецкой лирики. Переводы и характеристики Г. Забежинского, Берлин, 1921, с. 73—77; Brodersen A., Stephan George, B., 1935; Bennett E. K., Stefan George, Camb., 1954; Schultz H. S., Studien zur Dichtung Stefan Georges, Hdlb., [1967]; Zweig A., Essays, Bd 1, B., 1959.
Л. З. Копелев.


М. П. Георгадзе.


А. П. Георгиевская.

ГЕО́РГЕ-ГЕОРГИ́У-ДЕЖ (Gheorghe-Gheorghiu-Dej), б. Онешти, город на В. Румынии, в уезде Бакэу. 39,7 тыс. жит. (1969). Нефтеперераб. з-д и нефтехим. комбинат (произ-во каучука, пластмасс, содопродуктов, ядохимикатов). ТЭС Борзешти. Газопровод из центр. Трансильвании.

ГЕО́РГИ Иван Иванович (Иоганн Готлиб) (31.12.1729, Померания, — 27.10. 1802, Петербург), русский этнограф, натуралист, акад. Петерб. АН (1783). По происхождению немец. В 1768—74 посетил Ю.-В. России, Алтай, Байкал, Забайкалье, Урал, Поволжье. В 1772—73 исследовал оз. Байкал и произвёл его съёмку, описал климат, флору и фауну его окрестностей. Автор первого обобщающего труда о народах России («Описание всех в Российском государстве обитающих народов, также их житейских обрядов, вер, обыкновений, одежд, жилищ и прочих достопамятностей», ч. 1—3, 1776—77). По своим обществ. взглядам был близок к франц. просветителям.

Лит.: Тихомиров В. В., Софиано Т. А., Двести двадцать пять лет со дня рождения академика И. И. Георги, «Изв. АН СССР. Серия геологическая», 1954, № 5; Токарев С. А., История русской этнографии, М., 1966, с. 103—10.

ГЕОРГИ́ЕВ Владимир (р. 3.2.1908, с. Габаре), болгарский языковед. Специалист по общему и индоевроп. языкознанию. Чл. Болгарской коммунистич. партии с 1945. Проф. Софийского ун-та. Чл. Болг. АН (1952), почётный доктор Венского и Берлинского ун-тов. Осн. труды: «Исследования по сравнительно-историческому языкознанию» (1958) и «Введение в историю индоевропейских языков» (1966). Пр. им. Димитрова (1951, 1969).

Соч.: Vorgriechische Sprachwissenschaft, t. 1—2, Sofia, 1941—45.

ГЕОРГИ́ЕВ Гаврил [8(20).11.1870, Измаил, — 20.4.1917], деятель болгарского рабочего и социалистич. движения. Вместе с Д. *Благоевым* редактировал первые социалистич. издания. С 1893 чл. Общего совета Болг. с.-д. партии (позднее Болг. рабочей с.-д. партии — БРСДП). В 1894—96 чл. ЦК БРСДП, в 1896—97 секретарь ЦК БРСДП. В 1899—1909 редактировал (вместе с Г. Кирковым) газ. «Работнически вестник». Боролся с болг. оппортунистами, защищая принципы марксизма; в 1901—02 написал ряд статей о парт. строительстве, в к-рых отстаивал необходимость создания действенных парт. орг-ций. В 1903—09 чл. ЦК БРСДП (тесных социалистов). В последние годы жизни из-за болезни отошёл от политич. деятельности.

Соч.: Избрани произведения, София, 1953.
М. А. Бирман.

ГЕО́РГИЕВ Георгий Павлович (р.4.2.1933, Ленинград), советский биолог, чл.-корр. АН СССР (1970). По окончании (1956)

1-го Моск. мед. ин-та работал в Ин-те морфологии животных им. А. Н. Северцова АН СССР. С 1963 зав. лабораторией в Ин-те молекулярной биологии АН СССР. Осн. труды по молекулярной биологии; открыл в животных клетках новый тип рибонуклеиновой к-ты — ядерную РНК, подобную ДНК (д-РНК),— предшественника информационной РНК (1961). Обнаружил в ядрах клеток частицы — *информосомы*, — содержащие информационную РНК, и расшифровал их структуру (1964).

Соч.: Проблема транспорта информационной РНК в животной клетке, «Успехи биологической химии», 1969, т. 10 (совм. с О. П. Самариной); Регуляция синтеза РНК в клетках животных, «Успехи современной биологии», 1970, т. 69.

ГЕОРГИ́ЕВ Кимон (11.8.1882, Пазарджик, — 28.9.1969, София), болгарский гос. и политич. деятель. Род. в мелкобурж. семье. Окончил воен. школу в Софии. Входил в политич. партии и орг-ции: «Народный сговор» (1921—23), «Демократический сговор» (1923—31), политич. группу «Звено» (1931—34). В 1926—28 мин. транспорта, почт и телеграфа. В мае 1934 возглавил гос. переворот. В мае 1934 — янв. 1935 премьер-министр. Пр-во Г. установило (23 июля 1934) дипломатич. отношения с СССР. В 1943 вместе с руководимой им политич. группой «Звено» примкнул к антифаш. силам, объединённым в Отечеств. фронт (ОФ). 9 сент. 1944 возглавил (до нояб. 1946) образовавшееся в результате победы антифаш. вооруж. восстания первое пр-во ОФ. В 1944—49 пред. политич. партии Нар. союз «Звено». В нояб. 1946—50 и в дек. 1959 — марте 1962 зам. пред. Сов. Мин. НРБ. В окт. 1946 — дек. 1947 мин. иностр. дел. В дек. 1947 — марте 1959 мин. электрификации и мелиорации. С марта 1962 чл. Президиума Нар. собрания НРБ, зам. пред. Нац. совета ОФ (1962). Дважды Герой Социалистич. Труда НРБ (1962, 1967). Награждён 5 орденами Георгия Димитрова. *Л. Б. Валев.*

ГЕОРГИ́ЕВ Пётр (р. 21.11.1891, г. Сливен), деятель болгарского рабочего движения, публицист, историк. Чл. БКП с 1910. Род. в рабочей семье. В 1918—23 редактор ЦО БКП (тесных социалистов) газ. «Работнически вестник». В 1923—1928 чл. ЦК БКП (т. с.), в 1926—28 политич. секретарь Исполнит. бюро ЦК БКП (т. с.), с 1954 чл. ЦК БКП. В 1928—35 в фаш. тюрьмах, в 1941—42 в концлагере. В 1945—50 зам. редактора, затем гл. редактор газ. «Работническо дело». В 1951—61 проф. Софийского ун-та, в 1956—62 директор Ин-та истории БКП при ЦК БКП. Автор работ по истории болгарского и междунар. рабочего движения. Герой Социалистич. Труда НРБ (1964). Награждён орденом Георгия Димитрова.

Соч.: Влияние Великой Октябрьской социалистической революции на Болгарию, М., 1957.

ГЕО́РГИЕВКА, посёлок гор. типа в Лутугинском районе Ворошиловградской обл. УССР. Ж.-д. ст. (Конопляновка) на линии Ворошиловград—Лутугино. Добыча песка и ракушечника. Животноводческий совхоз.

ГЕО́РГИЕВСК, город, центр Георгиевского р-на Ставропольского края РСФСР, на р. Подкумок (приток Кумы). Ж.-д. станция на линии Минеральные Воды — Прохладная; от Г.— ветка (94 *км*) на Прикумск. 44 тыс. жит. (1970). Крупный арматурный з-д, заводы авторемонтные, кирпичные, гренажный, биохимический, кожев.; пищевая пром-сть (маслоэкстракционный, консервный, молочный, муком., винодельч., пивовар. з-ды, мясо-птицекомбинат и др.). Техникум механизации с. х-ва. Возник в 1777 как крепость, город — с 1786.

ГЕО́РГИЕВСКАЯ Анастасия Павловна [р. 25.10(7.11).1914, Орёл], русская советская актриса, нар. арт. СССР (1968). Чл. КПСС с 1940. В 1935 окончила ГИТИС, в 1936 была принята в труппу МХАТ. Дебютировала в роли Таисии («Достигаев и другие» Горького). Среди ролей: Наташа («Три сестры» Чехова), Мачеха («Двенадцать месяцев» Маршака), Лушка («Хлеб наш насущный» Вирты), Домна («Сердце не прощает» Софронова), Потапова («Битва в пути» по одноим. произв. Г. Николаевой), Ксения («Егор Булычов и другие» Горького) и др. Снимается в кино: Анна Андреевна («Ревизор» Гоголя, 1952), Мария Павловна («А если это любовь?», 1962) и др. Гос. пр. СССР (1951). Награждена орденом Трудового Красного Знамени и медалями. Портрет стр. 317.

ГЕО́РГИЕВСКАЯ Сусанна Михайловна [р. 10(23).5.1916, Одесса], русская советская писательница. Окончила Ленингр. ун-т (1935). Начала печататься в 1939. Участница Великой Отечеств. войны. Автор повестей и рассказов для детей: «Галина мама» (1947), «Бабушкино море» (1949), «Малолеток Иванов» (1950), «Отрочество» (1953), «Тарасик» (1959). Повести «Серебряное слово» (1955) из жизни совр. Тувы, «Молодые» (1961), «Дважды два — четыре» (1965) и др. адресованы взрослому читателю. Награждена орденом Отечеств. войны 2-й степени и медалями.

Соч.: Повести и рассказы, М., 1954; Три повести, М., 1957; Светлые города, М., 1965; Портной особого платья, М., 1966; Повести, М., 1967; Рассказы и сказки, М., 1968.

Лит.: Чуковская Л. К., С. Георгиевская. Критико-биографический очерк, М., 1955; Советские детские писатели. Библиографический словарь (1917—1957), М., 1961. *А. Ф. Русакова.*

ГЕО́РГИЕВСКИЙ Сергей Михайлович [7(19).10.1851, Кострома,— 26.7(7.8).1893, г. Мец, Франция], русский учёный-китаист. Окончил ист.-филологич. ф-т Моск. ун-та (1873) и вост. ф-т Петерб. ун-та (1880). Проф. Петерб. ун-та (с 1890). Магистерская дисс. «Первый период китайской истории (до императора Цинь-ши-хуанъ-ди)» (1885). Докторская дисс. «Анализ иероглифической письменности китайцев, как отражающий в себе историю жизни древнего китайского народа» (1889). Работы Г. богаты фактич. материалом, но их обобщения во многом утратили науч. значение.

Соч.: Принципы жизни Китая, СПБ, 1888; О корневом составе китайского языка в связи с вопросом о происхождении китайцев, СПБ, 1888; Важность изучения Китая, СПБ, 1890; Мифические воззрения и мифы китайцев, СПБ, 1892. *Г. В. Карпюк, Л. И. Думан.*

ГЕО́РГИЕВСКИЙ ТРАКТА́Т 1783, «дружественный договор» России с груз. царством Картли-Кахети (Вост. Грузия); заключён в Георгиевске (Сев. Кавказ) 24 июля (4 авг.). Груз. царь Ираклий II признавал покровительство России и отказывался от самостоятельной внеш. политики, обязывался своими войсками служить росс. императрице (ст. 7). Екатерина II со своей стороны ручалась за сохранение целостности владений Ираклия. Грузии предоставлялась полная внутр. автономия. Условия договора уравнивали в правах груз. привилегированные сословия (дворян, духовенство и купечество) с русскими. Особо важное значение имели 4 сепаратные статьи договора. По ним Россия обязалась защищать Грузию в случае войны, а при ведении мирных переговоров настаивать на возвращении Картлийско-Кахетинскому царству владений, издавна ему принадлежавших (но отторгнутых Турцией). Его осн. политич. значение заключалось в том, что по Г. т. был установлен протекторат России в отношении Вост. Грузии. Г. т. резко ослабил позиции Ирана и Турции в Закавказье, формально уничтожив их притязания на Вост. Грузию.

Лит.: Полное собрание законов, т. 21, СПБ, 1830, № 15 835; Грамоты и другие исторические документы XVIII столетия, относящиеся до Грузии, т. 2, СПБ, 1902, в. 2, с. 32—41; Маркова О., Присоединение Грузии к России в 1801 г., «Историк-марксист», 1940, № 3; Александзе Л., Взаимоотношения Грузии с Россией в XVI—XVIII вв., «Тр. Тбилисского ун-та», 1963, № 94. *О. П. Маркова.*

ГЕО́РГИЕВСКОЕ ГИ́РЛО (рум. Sfîntul-Gheorghe), южный из 3 главных рукавов в дельте Дуная, в Румынии. Отделяется от русла Дуная у мыса Георгиевский Чатал, впадает в Чёрное м. близ мыса Сфынтул-Георге. Дл. 109 *км*, шир. до 400—500 *м*. Является наименее удобным из главных рукавов Дуная для судоходства из-за мелководья, большой извилистости русла и бара в устье. Используется для рыболовства.

ГЕО́РГИЙ. В Грузии: **Г. III** (г. рожд. неизв.— ум. 1184), царь Грузии с 1156, сын царя Дэметрэ I. Продолжал активную внеш. политику Давида Строителя, отвоевал у сельджуков города Двин (1162), Ани (1173). Войска Г. III взяли Шабуран и Дербент (1167). Опираясь на дворян и гор. население, упорно боролся против крупных феодалов за усиление централизов. власти, подавил выступление знати во главе с везиром Иванэ Орбели. Жестоко подавлял антифеод. выступления крестьян. При жизни возвёл на престол свою единств. дочь Тамару (1178), ставшую его соправительницей, в царствование к-рой после смерти Г. III наступил расцвет феод. Грузии.

Г. V Блистательный (г. рожд. неизв.— ум. 1346), царь Грузии с 1314, упорно стремился к освобождению Грузии от монг.-татарского ига и фактически стал независимым царём. Боролся с непокорными феодалами, добился воссоединения Имерети (1327) и Самцхе-Саатабаго (1334) с Грузией. Г. V жестоко расправился с жителями нагорных р-нов, выступавшими против феодалов. При Г. V был выработан свод законов для горцев («Дзеглис дадеба»), усиливших роль царской администрации, и составлен юридич. памятник «Распорядок царского двора», отразивший уровень развития гос. строя и экономического положения страны.

Г. XII Багратиони [1746—28.12. 1800 (9.1.1801)], последний царь (с 1798) царства Картли-Кахети. (Восточная Грузия), сын *Ираклия II*. Возобновил *Георгиевский трактат 1783* с Россией. Не имея сил для борьбы с агрессией Ирана и с притязаниями братьев на престол, Г. XII умышленно ограничил свой суверенитет и попросил Павла I о принятии Грузии в подданство России. Умер, не дождавшись возвращения послов. 22 дек. 1800 Павел I подписал

манифест о присоединении Грузии к России, обнародованный после смерти Г. XII.

Лит.: Фадеев А. В., Россия и Кавказ первой трети XIX в., М., 1960.

იოსელიანი პ. ცხოვრება მეფე გიორგი მეცამეტისა და საქართველოს რუსეთთან შეერთება, გამოც. მე-2, თფ., 1895.

ГЕО́РГИЙ АКРОПОЛИ́Т (Geōrgios Akropolítēs) (1217, Никея, — после 1282, Константинополь), византийский писатель, гос. деятель. Возглавлял с 1246 адм. управление (в должности великого логофета) Никейской империи, а после 1261 занимал видные посты при константинопольском дворе. На 2-м Лионском соборе 1274, будучи полномочным представителем императора, принёс присягу папе и подписал унию между православной и католич. церквами, к-рая осталась, однако, неосуществлённой. Г. А.— автор «Хроники», излагающей события внутр. и внеш. истории Никейской империи за 1203—61, ряда стихотворных произв., риторич. и теологич. сочинений.

Соч.: Opera, v. 1—2, Lipsiae, 1903; в рус. пер.— Летопись..., СПБ, 1863.

Г. Г. Литаврин.

ГЕО́РГИЙ АМАРТО́Л (Geōrgios Amartōlós), Георгий Монах, византийский хронист 9 в. О его личности ничего не известно. «Хроника» Г. А., завершённая ок. 867, охватывает период от «сотворения мира» до 842. Интерес Г. А. сосредоточен на богословских и церк.-ист. вопросах, характеристика событий дана с ортодоксально-церк. позиций. К нар. движениям, в частности к восстанию *Фомы Славянина*, Г. А. относится враждебно. «Хроника» Г. А., весьма популярная в Византии, сохранилась в большом числе рукописей. Она была переведена в 10—11 вв. на древний слав.-рус. яз., в 11—12 вв.— на груз. яз.

Соч.: Georgii Monachi chronicon, ed. C. de Boor, v. 1—2, Lipsiae, 1904. *А. П. Каждан.*

ГЕО́РГИЙ АФО́НСКИЙ (1009—1065), грузинский церковный писатель. Был настоятелем монастыря иверов на Афоне. Возглавил при Баграте IV проведение реформ церковно-политич. жизни феод. Грузии. Переводил на груз. яз. греч. книги, восстановил правильные тексты мн. книг. Осн. соч. Г. А.— «Житие основателей Афоно-Иверской Лавры Иоанна и сына его Евфимия».

Лит.: Кекелидзе К., Конспективный курс истории древнегрузинской литературы, Тб., 1939.

ГЕО́РГИЙ МАНИА́К (Geōrgios Maniákēs) (г. рожд. неизв.— ум. 1043), византийский полководец. Добился удачи в войнах с арабами; в 1032 овладел г. Эдессой (Сев. Месопотамия), в 1038—40 отвоевал вост. часть Сицилии. Направленный в 1042 в Италию для отражения натиска норманнов, Г. М. в момент наибольших успехов в борьбе с ними был отозван имп. Константином IX Мономахом с поста катепана (наместника) Италии. В ответ Г. М. поднял мятеж, в 1043 высадился близ Диррахия и двинулся к Константинополю. Убит в сражении с правительственными войсками близ Фессалоник.

Г. Г. Литаврин.

ГЕО́РГИЙ МЕРЧУ́ЛИ (гг. рожд. и смерти неизв.), грузинский писатель 10 в. Написал в 951 «Житие Григория Хандзтели» (церковного деятеля), к-рое отличается высокими художеств. достоинствами, свободой речи, лёгкостью слога. Автор реалистически рисует характерные стороны быта светского феод. общества 9 в. В «Житие» включено неск. романтич. новелл.

Издания: Марр Н. Я., Георгий Мерчули. Житие св. Григория Хандзтийского, в кн.: Тексты и разыскания по армяно-грузинской филологии, кн. 7, СПБ, 1911.

Лит.: Кекелидзе К., Конспективный курс истории древнегрузинской литературы, Тб., 1939.

ГЕО́РГИЙ ПАХИМЕ́Р (Geōrgios Pahymérēs) (1242 — ок. 1310, Константинополь), византийский писатель. Занимал ряд важных церк. и гос. (судебных) должностей. Примыкал к группе фанатического визант. монашества, боровшегося против заключения унии между православной и католич. церквами. Г. П.— автор «Истории» Византии периода 1255—1308, написанной в значит. мере на основе личных впечатлений (сообщающей много ценных подробностей). Сохранились также риторич. филос. соч. и письма Г. П.

Соч.: De Michaele et Andronico Palaeologis libri XIII, rec. I. Bekker, v. 1—2, Bonnae, 1835; в рус. пер.— История о Михаиле и Андронике Палеологах, т. 1, СПБ, 1862.

А. П. Каждан.

ГЕО́РГИЙ ПОБЕДОНО́СЕЦ, в христианской религии святой. Церковная легенда рассказывает о казни Г. П. (ок. 303) в Никомедии (ныне гор. Измит в Турции) во время гонений на христиан при *Диоклетиане* (на терр. Римской империи), о чудесах Г. П., в т. ч. о победе его над драконом. Первоначально считался покровителем земледелия, позднее феодалы в Европе создали культ Г. П.— святого патрона рыцарства. В Др. Руси Г. П. часто изображался на княжеских печатях и монетах, в царской России — на гос. гербе.

«ГЕО́РГИЙ СЕДО́В», советский ледокольный пароход. Построен в 1909 в Глазго; в 1916 приобретён русским пр-вом. Дл. 77 *м*, ширина ок. 11 *м*. Водоизмещение 3217 *т*. Назван по имени рус. исследователя Арктики Г. Я. *Седова*. В 1920 «Г. С.» участвовал в первой советской арктической экспедиции к устьям рек Обь и Енисей. В 1930 экспедицией на «Г. С.» под руководством О. Ю. Шмидта, В. Ю. Визе и капитана В. И. Воронина впервые исследовалась сев. часть Карского моря и были открыты о-ва Визе, Исаченко, Воронина, Шмидта, архипелаг Седова (к З. от Сев. Земли). В окт. 1937 — янв. 1940 «Г. С.» под начальством капитана К. С. Бадигина (с 1938) совершил дрейф через Арктич. бассейн, во время к-рого был собран обширный материал по гидрологии, метеорологии и магнетизму. За героический 812-дневный дрейф всему экипажу (15 чел.) было присвоено звание Героя Советского Союза. До 1966 «Г. С.» использовался как транспортное судно в Арктич. морях, в 1967 — выведен из эксплуатации.

В 1967 для выполнения гидрографич. работ построен новый ледокол «Г. С.».

Лит.: Бадигин К. С., На корабле «Георгий Седов» через Ледовитый океан. Записки капитана, М.—Л., 1941. *К. С. Бадигин.*

ГЕО́РГИЙ СТЕФА́Н (г. рожд. неизв.— ум. 1668), молдавский господарь (1653—58). В 1653 путём заговора сверг господаря Василия Лупу. В 1656 направил в Москву посольство с просьбой принять Молдавию в рус. подданство. Установил добрососедские отношения с Богданом Хмельницким, надеясь тем самым укрепить свои позиции в борьбе с Турцией и крымским ханом. В 1658 турки низложили Г. С.

Лит.: Арсеньев Ю. В., Молдавский господарь Стефан Георгий и его сношения с Москвою, «Русский архив», 1896, № 2; История Молдавской ССР, т. 1, Киш., 1965.

ГЕО́РГИЙ СФРАНДЗИ́, ошибочно Франдзи (Geōrgios Sphrantzēs) (30. 8. 1401— после 1478, о. Корфу), византийский историк и гос. деятель. Наместник Патр, Селимврии, Мистры, с 1451 — великий логофет (глава гражданской администрации). В 1453—54 в тур. плену, затем на службе пелопоннесского деспота Фомы. В 1468 постригся в монахи. Хроника Г. С. («Мемуары») охватывает период 1413—77, основана на его дневнике, содержит достоверную информацию. В хронике сказывается нек-рое влияние на автора гуманистич. идей, что проявляется в его интересе к человеческой личности, известном отказе от последовательного *провиденциализма* (понимание истории как проявления воли божьей).

Соч.: Memorii 1401—1477, Buc., 1966; в рус. пер. в отрывках — Византийские историки Дука и Франдзи о падении Константинополя, в сб.: Византийский временник, т. 7, М., 1953. *А. П. Каждан.*

ГЕО́РГИЙ СХОЛА́РИЙ (Geōrgios Scholários) (ок. 1405, Константинополь, — вскоре после 1472), византийский церковный деятель. Получил классич. образование, был знаком с лат. схоластич. лит-рой (переводил Фому Аквинского и др.). Занимал пост судьи и императорского секретаря. На *Флорентийском соборе* (1438—45) поддерживал сторонников унии с католич. церковью. С 1443—44 выступал против унии, что привело к разрыву с пр-вом; при имп. Константине XI (правил в 1449—53) Г. С. вынужден был постричься в монахи (под именем Геннадия). Осудил возобновление унии в 1452. После падения Константинополя в 1453 попал в плен к туркам. В Османской империи в 1454—56, 1462—63, 1464—65 был константинопольским патриархом. Автор многочисл. богословских соч., а также комментариев к *Аристотелю* и *Порфирию*, противник визант. гуманистов, особенно *Плифона*. *А. П. Каждан.*

ГЕОРГИ́НА, георгин, далия (Dahlia), род многолетних травянистых растений сем. сложноцветных, с клубневидно утолщёнными корнями. Стебель полый, выс. 35—200 *см*. Листья супротивные, перистые или трижды перистые. Соцветие —корзинка, состоит из большого



Георгина: *1* — листья и цветок немахровой формы; *2* — клубни; *3* — соцветие: *а* — кактусовидное, *б* — шаровидное.

количества трубчатых и язычковых цветков или одних язычковых, очень разнообразных по окраске. Известно ок. 15 дикорастущих видов, распространённых в Мексике и Гватемале. В культуре в Европе Г. появились в конце 18 в. Имеется св. 8000 сортов, полученных гибридиза-

цией. Садовые Г. по типам соцветий условно делят на 3 группы: немахровые (простые и миниатюрные) с одним рядом наружных язычковых цветков (остальные цветки — трубчатые), полумахровые (анемоновидные и воротничковые) с двумя — тремя рядами язычковых цветков и махровые (помпонные, шаровидные, декоративные, кактусовидные и нек-рые др.), у которых трубчатые цветки все или большинство превращены в язычковые (бесплодные). Размеры соцветий от 3 до 35 *см*. В декоративном садоводстве Г. применяют для одиночных и групповых посадок, используют и для срезки. Г. размножают черенками, делением клубней и семенами. Под Г. отводят хорошо освещённые места с удобренными почвами. Для получения крупных соцветий в кусте оставляют не более 3 стеблей, удаляя лишние побеги в самом начале их появления, а также выщипывают пасынки (побеги в пазухах листьев). Уход состоит в обильной поливке, частом рыхлении почвы, подкормках и прополке сорняков. Для зимнего хранения клубни выкапывают после осенних заморозков. Просушенные клубни убирают в сухое тёмное помещение с темп-рой 4—5°С, раскладывая в один ряд.

Лит.: Шаронова М., Георгины, М., 1952; Заливский И. Л., Георгины, 3 изд., М.—Л., 1959.

ГЕОРГИ́У (Gheorghiu) Штефан (15.1.1879, Плоешти,— 19. 3. 1914, Бухарест), деятель румынского рабочего движения. После распада С.-д. партии рабочих Румынии (1899) вёл работу, направленную на восстановление рабочей партии, создание профсоюзов. В 1907 за революционную деятельность приговорён к 6-мес. тюремному заключению. В 1907 заочно избран чл. Ген. комиссии профсоюзов Румынии. Вёл борьбу с оппортунистами в руководстве восстановленной в 1910 С.-д. партии. В 1912 возглавил группу социалистов, выступивших против вовлечения Румынии в войну на Балканах. В 1912 избран секретарём Союза трансп. рабочих Румынии, в апр. 1913 руководил забастовкой в Брэиле.

Лит.: Todorău G., Ştefan Gheorghiu, propagandist şi organizator de seamă al mişcării muntcitoreşti din Romînia, «Analele institului de istorie a partidului de pe lîngă CC al PMR», 1964, №1; Bujor M. G., Ştefan Gheorghiu şi epoca sa, Buc., 1968.

Е. Д. Карпещенко.

ГЕОРГИ́У-ДЕЖ (Gheorghiu-Dej) Георге (8. 11. 1901, Бырлад,— 19. 3. 1965, Бухарест), деятель румынского рабочего движения, гос. и политич. деятель РНР. С 18 лет участвовал в рабочем движении. В 1930 вступил в Коммунистическую партию Румынии (КПР). В 1932 избран секретарём Всерум. ЦК действия рабочих-железнодорожников. Летом 1933 за участие в организации забастовки железнодорожников и нефтяников (янв.—февр. 1933) был осуждён на 12 лет каторжных работ. В 1935 заочно кооптирован в чл. ЦК КПР. В авг. 1944 в связи с подготовкой вооружённого восстания против воен.-фаш. диктатуры компартия организовала побег Г.-Д. из концлагеря. После освобождения Румынии от фашизма (авг. 1944) Г.-Д. руководил борьбой трудящихся масс за осуществление социально-экономич. преобразований в Румынии. С окт. 1945 ген. секретарь ЦК КПР (в окт. 1955 — марте 1965 первый секретарь ЦК партии). В 1944—48 возглавлял ряд министерств. В 1948—52 первый зам. пред., а в 1952—55 пред. Сов. Мин. Дважды удостоен звания Героя Социалистич. Труда РНР (1951 и 1961). С марта 1961 пред. Гос. совета РНР.



Г. Георгиу-Деж.

Соч. в рус. пер.: Статьи и речи, т. 1—2, М., 1956; Отчетный доклад Центрального Комитета Румынской рабочей партии 3-му съезду партии, в кн.: 3 съезд Румынской рабочей партии, М., 1960.

Е. Д. Карпещенко.

ГЕОРГИ́У-ДЕЖ (до 1943 — Свобода, до 1965 — Лиски), город (с 1937) в Воронежской обл. РСФСР, порт на р. Дон. Узел ж.-д. линий Воронеж — Миллерово и Валуйки — Поворино. 49 тыс. жит. (1970). Пищевая промышленность (мясокомбинат, маслоэкстракционный, сах. з-ды), предприятия ж.-д. транспорта, з-д монтажных заготовок (автокраны, домкраты и др.). Техникум ж.-д. транспорта. Переименован в честь Г. *Георгиу-Деж*.

ГЕОРИФТОГЕНА́ЛЬ, один из главных тектонически подвижных структурных элементов земной коры, соответствующий осевым частям *срединноокеанических хребтов* и впадинам типа Красного м., Аденского и Калифорнийского зал. По своим масштабам и значению протекающих в ней процессов формирования земной коры Г. сопоставима с *геосинклиналью*, хотя и не является её аналогом. На материках аналогами Г., возможно, являются *Восточно-Африканская зона разломов* и *Байкальская система рифтов*. Характерные черты Г.—рифтово-грядовый рельеф, разломы, линейные проявления вулканизма основного состава, интрузии ультраосновного состава, их серпентинизация и региональный зеленокам. метаморфизм, высокое значение теплового потока из недр и высокая сейсмич. активность. Земная кора в пределах Г. имеет малую мощность в целом, ничтожную (до неск. десятков *м*) мощность слоя осадочных пород, возрастающую, как и их возраст, с удалением от оси Г., и мозаично-блоковую структуру. Термин «Г.» предложен сов. океанологом Г. Б. Удинцевым в 1965. См. *Рифтов мировая система.*

Г. Б. Удинцев.

ГЕОСИНКЛИНА́ЛЬ (от *гео*. . . и *синклиналь*), 1) длинный, протягивающийся на многие десятки и сотни *км*, относительно узкий и глубокий прогиб земной коры в пределах *геосинклинального пояса*, возникающий на дне морского басс., обычно ограниченный разломами и заполненный мощными толщами осадочных и вулканич. горных пород. В результате длительных и интенсивных тектонич. деформаций превращается в сложную складчатую структуру, представляющую собой часть горного сооружения (А. Д. *Архангельский*, Н. С. *Шатский*, Н. А. Штрейс, М. В. *Муратов* и др.). 2) Обширный, линейно вытянутый тектонически подвижный участок земной коры, в пределах к-рого происходит зарождение и развитие отдельных геосинклинальных прогибов (Г. в первом смысле), а также преобразование их в сложно построенное складчатое горное сооружение; синоним геосинклинального пояса (М. М. *Тетяев*, В. В. *Белоусов*, франц. геолог Ж. Обуэн и др.).

Толкование термина «Г.» в первом значении принадлежит американскому геологу Дж. Дэна (1873), хотя ещё ранее близкое понятие было выдвинуто на примере Аппалачей шотл. геологом Дж. Холлом (1859). Чёткое противопоставление Г. континентальным областям со спокойным залеганием слоёв, получившим наименование *платформ*, дано франц. геологом Э. Огом в 1900. Им, а также швейц. исследователями Альп было показано, что Г. обладают сложным внутр. строением, расчленяясь в процессе своего развития поднятиями (геоантиклиналями) на отдельные прогибы. Нем. геологом Э. Краусом были намечены основные стадии развития Г. Амер. геолог Ч. Шухерт предложил первую классификацию Г., а его соотечественник А. Грэбо выдвинул идеи об их миграции. Широкие обобщения были сделаны нем. геол. Х. Штилле, к-рый выявил закономерные связи между развитием Г. и проявлением магматич. процессов и предложил различать в зависимости от интенсивности последних эв- и миогеосинклинали. Начиная с 30-х гг. 20 в. в исследование Г. активно включились сов. геологи. А. Д. Архангельский (1933) ввёл понятие о *геосинклинальных областях*; В. В. Белоусов (1938—40) выяснил (первоначально на примере Кавказа) некоторые важные общие черты развития Г.; А. В. Пейве (1945) ввёл представление о *глубинных разломах*, играющих важнейшую роль в заложении и дальнейшей эволюции Г.; Н. С. Шатский (1947) показал, что Г. группируются в *геосинклинальные системы*, отличающиеся своеобразием истории развития. М. В. Муратовым и В. Е. Хаиным предложены классификации структур геосинклинального ряда и уточнены стадии их развития. Значит. вклад в разработку вопросов, связанных с понятием Г., был сделан в последние десятилетия и зарубежными учёными (американский геолог Дж. М. Кей, Ж. Обуэн и другие). Т. о., из первоначальных представлений о Г., как единичных прогибах земной коры, постепенно выросло учение о Г. (теория Г.), к-рое является одним из важнейших обобщений теоретич. геологии. Учение о Г. составляет ядро более широкого учения об эволюции структуры земной коры в целом.

Лит.: Пейве А. В., Глубинные разломы в геосинклинальных областях, «Изв. АН СССР. Серия геологическая», 1945, № 5; Шатский Н. С., Гипотеза Вегенера и геосинклинали, «Изв. АН СССР. Серия геологическая», 1946, № 4; Архангельский А. Д., Геологическое строение и геологическая история СССР, 4 изд., т. 1—2, М.— Л., 1947—1948; Муратов М. В., Тектоника и история развития Альпийской геосинклинальной области юга Европейской части СССР и сопредельных стран, в сб.: Тектоника СССР, т. 2, М.— Л., 1949; Пейве А. В., Синицын В. М., Некоторые основные вопросы учения о геосинклиналях, «Изв. АН СССР. Серия геологическая», 1950, № 4; Кэй М., Геосинклинали Северной Америки, пер. с англ., М., 1955; Хаин В. Е. и Шейнманн Ю. М., Сто лет учения о геосинклиналях, «Советская геология», 1960, № 11; Белоусов В. В., Основные вопросы геотектоники, 2 изд., М., 1962; Богданов А. А., Муратов М. В., Хаин В. Е., Об основных структурных элементах земной коры, «Бюлл. Московского общества испытателей природы. Отдел геологический», 1963, т. 38, № 3; Муратов М. В., Структурные комплексы и этапы развития геосинклинальных складчатых областей, «Изв. АН СССР. Серия геологическая», 1963, № 6; Штилле Г., Избр. труды, пер. с нем., М., 1964; Хаин В. Е., Общая

геотектоника, М., 1964; Муратов М. В., Главнейшие эпохи складчатости и мегастадии развития земной коры, «Геотектоника», 1965, № 1; его же, Складчатые геосинклинальные пояса Евразии, там же, № 6; Тектоника Евразии, М., 1966; Обуэн Ж., Геосинклинали. Проблемы происхождения и развития, [пер. с англ.], М., 1967.

В. Е. Хаин, М. В. Муратов, Е. В. Шанцер.

ГЕОСИНКЛИНА́ЛЬНАЯ О́БЛАСТЬ, складчатая геосинклинальная область, крупный, относительно обособленный участок *геосинклинального пояса*, отличающийся от смежных областей возрастом складчатости и особенностями истории развития. Состоит из складчатых систем одного или близкого возраста (напр., каледонских или герцинских). Складчатые системы протягиваются внутри Г. о. двумя и более параллельными рядами, продолжая или кулисообразно замещая друг друга по простиранию. Их разделяют глубинные разломы и относительно мало подвижные *срединные массивы* — остатки переработанного древнего основания, на к-ром закладывались *геосинклинальные системы*. Так, Карпатская и Динарская геосинклинальные системы разделены Паннонским срединным массивом. Примеры Г. о.: Тянь-Шанская, Центрально-Казахстанская, Алтае-Саянская (в Урало-Монгольском, или Урало-Монголо-Охотском, геосинклинальном поясе), Антильско-Карибская (в составе Восточно-Тихоокеанского пояса).

Термин «Г. о.» введён А. Д. Архангельским и Н. С. Шатским в 1933 и первоначально употреблялся в значении, близком к совр. понятиям «геосинклинальный пояс», «геосинклинальная система».

ГЕОСИНКЛИНА́ЛЬНАЯ СИСТЕ́МА, высокоподвижный, линейно вытянутый и резко расчленённый на продольные прогибы и поднятия участок земной коры, в пределах к-рого в результате длительного развития кора океанич. типа обычно преобразуется в континентальную (однако многие Г. с. закладывались на континентальной коре). Характеризуется повышенной скоростью, большим размахом и контрастностью вертикальных движений, интенсивной складчатостью, напряжёнными и разнообразными магматич. процессами, явлениями регионального метаморфизма и эндогенного оруденения. Геосинклинальные прогибы и поднятия Г. с. отделены друг от друга и от соседних структур земной коры *глубинными разломами*.

Внешние части Г. с., возникающие обычно на глубоко и плавно погружённом краю соседних *платформ*, наз. (по Х. Штилле) миогеосинклиналями, а внутренние части, или внутренние прогибы, образующиеся на резко раздробленном и переработанном основании, — эвгеосинклиналями.

Земная кора Г. с. по своему строению носит переходный характер от океанической к континентальной, отличаясь большой неоднородностью. Под геосинклинальными прогибами она ближе к океанич. (имеет уменьшенную толщину при малой мощности «гранитного» слоя, местами полностью отсутствующего); в поднятиях кора ближе к континентальной (толщина её увеличена за счёт разрастания «гранитного» слоя).

В истории каждой Г. с. можно выделить ряд стадий. В начальной стадии геосинклинального этапа Г. с. испытывает общее погружение, сопровождающееся вулканизмом, накоплением осадков, и занята глубоководным морем (особенно глубоким над геосинклинальными прогибами). Миогеосинклинали отличаются отсутствием или слабым проявлением вулканизма, заполняясь преим. песчано-глинистыми отложениями т. н. нижней терригенной (аспидной, граувакковой) формации или карбонатными породами. Для эвгеосинклиналей на рассматриваемой стадии типичен напряжённый начальный вулканизм с массовыми подводными излияниями основных лав. Поэтому эвгеосинклинали заполняются гл. обр. вулканогенными и вулканогенно-осадочными толщами. Из собственно осадочных пород для них в это время характерны кремнистые сланцы и яшмы. Вдоль ограничивающих эвгеосинклинали разломов внедряются интрузии основных и ультраосновных глубинных магматич. пород. Состав последних, а также приуроченность к Г. с. глубокофокусных землетрясений указывают на то, что эти разломы уходят глубоко в *мантию Земли*. В следующую — предорогенную — стадию, или стадию зрелости, геосинклинали, составляющие Г. с., расчленяются (см. рис. в ст. *Геосинклинальный пояс*) вторичными (новообразованными) поднятиями — геоантиклиналями (по А. Д. Архангельскому), или интрагеоантиклиналями (по М. М. Тетяеву и В. В. Белоусову), на узкие дочерние прогибы — интрагеосинклинали (по М. М. Тетяеву и В. В. Белоусову), заполняющиеся карбонатными породами, ритмичнослоистыми толщами флиша, а в эвгеосинклиналях — продуктами продолжающейся вулканич. деятельности уже преим. андезитового состава. Развитие этого процесса сопровождается интрузиями и складчатыми деформациями. Далее наступает перелом в развитии Г. с., к-рый выражается в переходе к её общему воздыманию (общая инверсия тектонич. режима, по В. В. Белоусову). Г. с. вступает в орогенный этап, или этап горообразования. С ним совпадает максимум складко- и надвигообразования, возникновение гранитоидных массивов (батолитов), региональный метаморфизм горных пород и наиболее интенсивное эндогенное рудообразование. Г. с. преобразуются в складчатые (складчато-глыбовые, складчато-покровные) горные сооружения, структура к-рых представляет собой систему сложных складок — мегантиклинориев и мегасинклинориев. Между ними закладываются *межгорные прогибы*, а на границах складчатой системы с платформой — *передовые прогибы* (или краевые прогибы). Те и другие заполняются обломочными продуктами разрушения растущих гор. В начальную — раннеорогенную — стадию орогенного этапа заполнение межгорных и передовых прогибов происходит гл. обр. песчано-глинистым материалом, отлагающимся в морских или лагунных условиях (формация нижней молассы). В позднеорогенную стадию они сменяются грубыми песчаниками и конгломератами континент. происхождения (формация верхней молассы). Растущие горные сооружения раскалываются сбросами, взбросами и крутыми надвигами с образованием внутренних грабенообразных впадин и наземными излияниями сначала более кислых (липариты, дациты), затем всё более основных (от андезитов до базальтов) лав (субсеквентный и финальный, по Х. Штилле, или орогенный, вулканизм). С окончанием последнего, орогенного этапа Г. с. превращается из участка земной коры высокой подвижности в тектонически стабильную складчатую систему — основание будущей платформы. Этап, предшествующий заключительному орогенезу, получил название главного геосинклинального этапа.

Г. с. различаются по времени возникновения, а главное, по времени завершения геосинклинального развития и превращения в складчатые системы.

Наиболее распространённые возрастные генерации складчатых систем: докембрийские (см. *Докембрийские эпохи складчатости*); раннепалеозойские (каледонские, или каледониды); позднепалеозойские (герцинские, или герциниды); среднемезозойские (киммерийские) и кайнозойские (альпийские). Часть последних не успела ещё полностью завершить геосинклинальный цикл развития.

Смежные и более или менее одновременно развивающиеся Г. с. входят вместе со срединными массивами в состав геосинклинальных областей, а последние образуют обширные геосинклинальные пояса.

К Г. с. и возникшим из них складчатым системам приурочено преим. распространение ряда важнейших видов полезных ископаемых. К внутренним их частям тяготеют месторождения асбеста, хромита, магнитных железняков, медных и полиметаллич. (колчеданных) руд и др.; к внешним — месторождения руд меди, золота, олова, вольфрама, молибдена, свинца, цинка и т. д. С орогенным вулканизмом связаны месторождения золота, серебра, полиметаллич. руд, серы, ртути, мышьяка, сурьмы и др. В передовых и межгорных прогибах располагаются крупнейшие месторождения нефти, газа, ископаемых углей, каменной и калийных солей и др. См. также *Геосинклинальная область*, *Геосинклинальный пояс* и *Геосинклиналь*.

Лит. см. при ст. *Геосинклиналь*.

В. Е. Хаин, М. В. Муратов.

ГЕОСИНКЛИНА́ЛЬНЫЙ ПО́ЯС, складчатый геосинклинальный пояс, складчатый пояс, *геосинклиналь* (во втором значении), обширный линейно вытянутый тектонически высокоподвижный пояс земной коры. Располагается либо между древними континентальными *платформами* (см. рис.), либо между платформами и ложем океана, включая внутренние и окраинные моря, островные дуги и глубоководные желоба. Длина достигает нескольких десятков тысяч *км*, ширина — порядка сотен и даже тысяч *км*. В течение новейшей истории Земли (неогея), т. е. в последние 1,6 млрд. лет, развивались пять главных Г. п.: Тихоокеанский, кольцом окружающий Тихий ок. и отделяющий его ложе от платформ Сев. и Юж. Америки, Азии, Австралии и Антарктиды; Средиземноморский, сочленяющийся с первым в области Малайского архипелага и простирающийся через юг Евразии и С.-З. Африки до Гибралтара; Урало-Монгольский (Урало-Монголо-Охотский), огибающий Сибирскую платформу с З. и Ю. и отделяющий её от Восточно-Европейской и Китайско-Корейской; Атлантический, охватывающий побережья материков в сев. части Атлантич. ок., и Арктический — вокруг Сев. Ледовитого ок. Иногда Тихоокеанский и Атлантич. Г. п. подразделяют соответственно на Восточно- и

ГЕОСИНКЛИНАЛЬНЫЕ ПОЯСА И ДРЕВНИЕ ПЛАТФОРМЫ НЕОГЕЯ

- Древние платформы и крупные срединные массивы с раннедокембрийским фундаментом
- Срединные массивы с ранне- или позднедокембрийским фундаментом
- Части геосинклинальных поясов неогея, испытавшие складчатость и консолидацию в конце протерозоя—начале палеозоя
- Геосинклинальные пояса, продолжавшие развиваться в неогее

1500 0 1500 3000 км

Автор карты В. Е. Хаин

Западно-Тихоокеанский, Восточно- и Западно-Атлантический.

За время эволюции пояса в его пределах последовательно закладывались и развивались многочисл. геосинклинальные области и системы, к-рые в разное время охватывались складчатостью, региональным метаморфизмом и гранитизацией, превращаясь в разновозрастные складчатые горные системы, а затем в молодые платформы. Самые древние складчатые области Г. п. имеют **п о з д н е п р о т е р о з о й с к и й** возраст (байкалиды). Они располагаются чаще всего по периферии пояса, примыкая к одной или обеим ограничивающим пояс древним платформам. Более молодые складчатые области — **п а л е о з о й с к и е** (каледониды, герциниды), **м е з о з о й с к и е** и **к а й н о з о й с к и е** занимают положение, соответственно более близкое к центр. части пояса или к противоположному от платформы обрамлению (в случае окраинноматерикового Г. п.).

Геосинклинальный пояс: ИГС — интрагеосинклиналь; МГС — миогеосинклиналь; ГА — геоантиклиналь; ЭГС — эвгеосинклиналь.



Большая часть Г. п. к совр. эпохе приобрела характер складчатых горных сооружений или молодых платформ. Так, палеозойские структуры на обширных площадях погребены под мощным чехлом горизонтально залегающих осадочных пород, образуя фундамент молодых платформ (напр., Западно-Сибирская плита). Наиболее молодые, кайнозойские части Г. п. ещё не закончили геосинклинального развития, сохраняя до настоящего времени высокую подвижность, сопровождаемую повышенной сейсмичностью и активным вулканизмом. Таковы области Средиземного моря, Малайского арх., области островных дуг, окаймляющих вост. побережье Азии в Тихоокеанском Г. п., и др.

Помимо перечисленных главных Г. п., включающих складчатые геосинклинальные области и системы различного возраста, существуют два пояса, закончивших геосинклинальное развитие в конце протерозоя (в эпоху байкальской складчатости). Один из них прослеживается в Аравии и Вост. Африке, а второй — на В. Юж. Америки и на З. Африки. Контуры этих поясов определяются различными исследователями по-разному.

Лит. см. при ст. *Геосинклиналь.*

В. Е. Хаин, М. В. Муратов, Е. В. Шанцер.

ГЕОСТРОФИ́ЧЕСКИЙ ВЕ́ТЕР (от *гео...* и греч. strophē — поворот, вращение), горизонтальное равномерное и прямолинейное движение воздуха при отсутствии силы трения и равновесии градиента давления и отклоняющей силы вращения Земли; простейшая теоретич. схема движения воздуха на вращающейся Земле. Действит. ветер в слоях атмосферы, лежащих выше 1 *км* над земной поверхностью, близок к Г. в. Направлен Г. в. по *изобаре*, причём область низкого давления остаётся слева от потока в Сев. полушарии и справа — в Южном. Скорость Г. в. пропорциональна величине горизонтального градиента давления. При равных градиентах она обратно пропорциональна плотности воздуха и синусу геогр. широты, а следовательно, возрастает с высотой и в направлении к экватору.

ГЕОСФЕ́РЫ (от *гео...* и *сфера*), концентрические слои (оболочки), образованные веществом Земли. В направлении от периферии к центру Земли расположены *атмосфера, гидросфера, земная кора,* силикатная твёрдая *мантия Земли* (верхняя и нижняя) и *ядро Земли* с металлич. свойствами [делится на внешнее ядро (жидкое) и центральное — *субъядро* (по-видимому, твёрдое)].

Область обитания организмов, включающая нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть земной коры, наз. *биосферой*. См. также *Земля.*

ГЕОТЕКТО́НИКА (от *гео...* и *тектоника*), раздел геологии, изучающий структуру, движения, деформации и развитие верхних твёрдых оболочек Земли — земной коры и верхней мантии (тектоносферы) в связи с развитием Земли в целом.

«ГЕОТЕКТО́НИКА», научный журнал АН СССР. Издаётся в Москве с 1965. Публикует статьи по вопросам геотектоники и смежных областей знания (тектонофизика, динамич. геология, геофизика, геоморфология и др.), затрагивающим геотектонич. проблемы. Периодичность издания — 6 номеров в год. Тираж (1971) св. 1800 экз. *Л. В. Семёнов.*

ГЕОТЕКТУ́РА (от *гео...* и лат. tectura — покрытие), самые крупные черты рельефа Земли: материки и океанич. впадины. Геотектурные элементы рельефа обусловлены силами общепланетарного масштаба, взаимодействующими со всеми другими процессами, принимающими участие в формировании структуры земной коры. Термин «Г.» предложен в 1946 И. П. *Герасимовым.*

ГЕОТЕ́РМИКА, геотермия (от *гео...* и греч. thérmē — тепло), раздел *физики Земли*, изучающий тепловое состояние и тепловую историю земных недр. Солнечное тепло проникает только в самые верхние слои земной коры. Суточные колебания темп-ры почвы распространяются на глубину 1,2—1,5 *м*, годовые на 10—20 *м*. Далее теплота, связанная с солнечным излучением, не проникает, однако с увеличением глубины установлен закономерный рост темп-ры (см. *Геотермический градиент*), что свидетельствует о существовании источников теплоты внутри Земли. Тепловой поток непрерывно поступает из недр к поверхности Земли и рассеивается в окружающем пространстве. Плотность теплового потока определяется произведением геотермич. градиента на коэфф. *теплопроводности*. Значит. часть теплового потока составляет радиогенная теплота, т. е. теплота, выделяемая при распаде радиоактивных элементов, содержащихся в Земле.

Непосредственное измерение темп-ры недр в пределах суши производится в шахтах и буровых скважинах электротермометрами; для измерений на морском дне употребляют термоградиентографы. Теплопроводность горных пород определяется на основании изучения образцов в лабораториях. Измерения показывают, что изменение темп-ры с глубиной в разных местах колеблется от 0,006 до 0,15 *град/м*. Плотность теплового потока более постоянна и тесно связана с тектонич. строением. Она очень редко выходит за пределы 0,025—0,1 *вт/м²* (0,6—2,4 *мккал/см²·сек*), отдельные значения доходят до 0,3 *вт/м²* (8 *мккал/см²·сек*). Для докембрийских кристаллич. щитов характерны малые значения [до 0,04 *вт/м²* (0,9 *мккал/см²·сек*)], для платформ — средние [0,05—0,06 *вт/м²* (1,1—1,5 *мккал/см²·сек*)], для тектонически активных областей (*срединноокеанические хребты*, рифты, области современного орогенеза) — повышенные значения [0,07—0,1 *вт/м²* (1,7—2,6 *мккал/см²·сек*)]. В среднем и для океанов, и для материков, и для Земли в целом получаются одинаковые значения [ок. 0,05 *вт/м²* (1,2 *мккал/см²·сек*)], однако эта цифра не очень надёжна, т. к. большая часть поверхности Земли ещё не обследована.

Непосредственное измерение темп-ры в Земле возможно только до глубины неск. *км*. Далее темп-ру оценивают косвенно, по темп-ре лав вулканов и по нек-рым геофизич. данным. Глубже 400 *км* определяются лишь вероятные пределы темп-ры. При этом учитывается, что в *Гутенберга слое* темп-ра близка к точке плавления, а глубже темп-ра плавления повышается (благодаря росту давления) быстрее, чем фактич. темп-ра, и у границы ядра Земли вещество недр остаётся твёрдым, хотя ядро (кроме субъядра) расплавлено. Вероятны след. пределы темп-р на разных глубинах:

Глубина, *км*	Темп-ра, °C
50	700— 800
100	900—1300
500	1500—2000
1000	1700—2500
2900 (граница ядра)	2000—4700
6371 (центр Земли)	2200—5000

Таким образом, геотермич. градиент с глубиной сильно уменьшается. Мощность всего теплового потока, идущего из Земли, ок. $2,5\cdot 10^{13}$ *вт*, что примерно в 30 раз больше мощности всех электростанций мира, но в 4 тыс. раз меньше количества теплоты, получаемой Землёй от Солнца. Поэтому теплота, поступающая из недр Земли, не влияет на климат.

Для выяснения тепловой истории Земли необходимы данные о первоначальном содержании радиоактивных элементов в различных оболочках Земли, о их перемещении из одной геосферы в другую, об энергии и темпах их распада, возрасте Земли, о количестве теплоты, полученном планетой в процессе её образования, данные о количестве теплоты, выделяемой и поглощаемой при различных механич., физич. и химич. процессах в недрах Земли. Должны быть учтены также: различные коэфф. теплопроводности и удельной теплоёмкости вещества земных недр, темп-ры и давления на разных глубинах и на поверхности Земли.

Расчётные данные позволяют нарисовать такую картину тепловой истории Земли. Сразу после образования планеты из роя метеорных тел темп-ра её недр была, вероятно, 700—2000°C. Расчёты для Земли с силикатным ядром показывают, что она никогда не была расплавленной, кроме ядра и, быть может, слоя Гутенберга. Глубокие недра Земли медленно нагреваются (на несколько градусов за 10^7 лет), а верхние слои её (несколько сот километров) ещё медленнее остывают.

Геотермич. исследования имеют большое теоретич. значение для разных наук о Земле. В частности, велика их роль в построении и оценке тектонич. гипотез. Так, напр., данные Г. приходят в противоречие с гипотезой тепловой контракции (см. *Контракционная гипотеза*) и некоторыми другими гипотезами, к-рые предполагают, что выходы теплоты из Земли гораздо больше наблюдаемых. Геотермические измерения используются и для практических целей. Они помогают в разведке нефти и других полезных ископаемых, в подготовке к использованию внутр. тепла Земли для пром. и бытовых целей.

Лит.: Геотермические исследования. [Сб. ст.], М., 1964; Магницкий В. А., Внутреннее строение и физика Земли, [М.], 1965; Геотермические исследования и использование тепла Земли, [Труды 2-го совещания по геотермическим исследованиям в СССР], М., 1966; Любимова Е. А., Термика Земли и Луны, М., 1968; Вакин Е. А., Поляк Б. Г., Сугробов В. М., Основные проблемы геотермии вулканических областей, в сб.: Вулканизм, гидротермы и глубины Земли, Петропавловск-Камчатский, 1969. *Е. А. Любимова, И. М. Кутасов, Е. Н. Люстих.*

ГЕОТЕРМИ́ЧЕСКАЯ СТУПЕ́НЬ, увеличение глубины в земной коре (в метрах), соответствующее повышению темп-ры горных пород на 1°C. В среднем Г. с. равна

30—40 *м*; в кристаллич. породах в неск. раз больше (до 120—200 *м*), чем в осадочных. Колеблется в значит. пределах в зависимости от глубины и места (от 5 до 150 *м*). Для Москвы средняя величина Г. с. равна 38,4 *м*. Измерение прироста темп-ры горных пород с увеличением глубин их залегания устанавливается *геотермическим градиентом*.

ГЕОТЕРМИ́ЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОСТА́НЦИЯ, тепловая электростанция, преобразующая внутр. тепло Земли в электрич. энергию. Источники глубинного тепла — радиоактивные превращения, хим. реакции и др. процессы, происходящие в земной коре (см. *Геотермика*). Темп-ра пород с глубиной растёт и на уровне 2000—3000 *м* от поверхности Земли превышает 100°С. Циркулирующие на больших глубинах воды нагреваются до значит. темп-р и могут быть выведены на поверхность по буровым скважинам. В вулканич. районах глубинные воды, нагреваясь, поднимаются по трещинам в земной коре. В этих районах термальные воды имеют наиболее высокую темп-ру и расположены близко к поверхности, иногда они выделяются в виде перегретого пара. Глубинное бурение в будущем позволит освоить высокую темп-ру магматич. очагов. Термальные воды с темп-рой до 100°С выходят на поверхность во мн. р-нах СССР.

В Сов. Союзе первая Г. э. мощностью 5 *Мвт* пущена в 1966 на юге Камчатки, в долине реки Паужетки, в районе вулканов Кошелева и Камбального. Пароводяная смесь с теплосодержанием до 840 *кдж/кг* (200 *ккал/кг*) выводится буровыми скважинами на поверхность и направляется в сепарационные устройства, где при давлении 0,23 *Мн/м²* (2,3 *ат*) пар отделяется от воды. Отсепарированный пар поступает в турбины, а горячая вода при темп-ре 120°С используется для теплоснабжения населённых пунктов и для др. целей. На электростанции установлены две турбины мощностью по 2,5 *Мвт*. На Г. э. нет котельного цеха, топливоподачи, золоулавливателей и мн. др. устройств, необходимых для обычной *тепловой электростанции*; практически станция состоит из машинного зала и помещения для электротехнич. устройств. Себестоимость электроэнергии на этой Г. э. в неск. раз ниже, чем на местных дизельных электростанциях.

Получение электроэнергии на Г. э. осуществляется по одной из схем: прямой, непрямой и смешанной. При прямой схеме природный пар из скважин направляется по трубам прямо в турбины, соединённые с электрическими генераторами. Пар и сконденсировавшаяся вода далее идут для теплофикации и иногда в химическое произ-во. При непрямой схеме производится предварит. очистка пара от агрессивных (сильно корродирующих) газов. При смешанной схеме природный неочищенный пар поступает в турбины, и затем из сконденсировавшейся воды удаляются не растворившиеся в ней газы.

Энергия термальных вод с темп-рой ок. 100°С в невулканич. районах страны может быть использована путём применения вакуумной турбины с несколькими расширителями или на основе цикла с низкокипящими рабочими веществами — фреонами и другими.

За рубежом Г. э. построены и сооружаются в Италии (Тоскана, район Лардерелло), Новой Зеландии (зона Таупо), США (Калифорния, Долина Больших Гейзеров) и Японии. В районе Рейкьявика (Исландия) геотермальные воды используются для теплофикации.

Лит.: Выморков Б. М., Геотермальные электростанции, М.— Л., 1966; «Energy International», 1966, т. 3, № 11, p. 14; 1968, т. 5, № 12, p. 16; 1969, т. 6, № 2, p. 28.

ГЕОТЕРМИ́ЧЕСКИЙ ГРАДИЕ́НТ, величина, на к-рую повышается темп-ра горных пород с увеличением глубин залегания на каждые 100 *м*. В среднем для глубин коры, доступных непосредств. температурным измерениям, величина Г. г. принимается равной приблизительно 3°С. Г. г. меняется от места к месту в зависимости от форм земной поверхности, теплопроводности горных пород, циркуляции подземных вод, близости вулканич. очагов, различных химич. реакций, происходящих в земной коре. Закономерный рост темп-ры с увеличением глубины указывает на существование теплового потока из недр Земли к поверхности. Величина этого потока равна произведению Г. г. на коэффициент теплопроводности.

ГЕОТЕХНОЛО́ГИЯ, химические, физико-химические, биохимические и микробиологические методы добычи полезных ископаемых на месте их залегания. Добыча полезных ископаемых геотехнологич. методами производится, как правило, через скважины, буримые с поверхности до месторождения. Примеры Г.: *подземная газификация углей*, *бактериальное выщелачивание*, расплавление серы, возгонка сублимирующих веществ, извлечение минеральных продуктов из термальных вод и вулканич. выделений, термич. добыча нефти и продуктов её перегонки и т. д. Ок. $^2/_3$ мировой добычи серы приходится на её подземное расплавление в рудном теле перегретой водой, обеспечивающее высокое качество (99,99% чистоты). Таким путём можно вести разработку асфальта, буры, озокерита и др. минералов, плавящихся при темп-ре 80—90°С. Добычу калийных солей возможно проводить растворением с последующим выкачиванием раствора и выпариванием его на поверхности (см. также *Выщелачивание*).

Ведутся (1971) промышленные опыты по ускорению извлечения металлов из руд, повышению пластового давления на нефтеносных месторождениях и др. за счёт искусств. стимулирования микробиологической активности. Г. позволяет вовлечь в эксплуатацию месторождения с непромышленным содержанием руд, расширить добычу рассеянных элементов.

Лит.: Кириченко И. П., Химические способы добычи полезных ископаемых, М., 1958; Химия земной коры, т. 1—2, М., 1963—1964; Проблемы геохимии, М., 1965.

В. А. Боярский.

ГЕОТРИХО́З, заболевание, вызываемое грибком — геотрихоном (geotrichon), характеризующееся поражением кожи, слизистых оболочек и лёгких. Геотрихон обнаруживается на слизистой оболочке полости рта и в кишечнике здоровых людей. Заболевания, обусловленные паразитированием грибка, встречаются редко; однако в связи с широким распространением лечения *антибиотиками* заболевания Г. участились; поэтому ряд авторов полагает, что Г. возникает вследствие нарушения нормальной микрофлоры организма (дисбактериоза). Нередко Г. развивается как суперинфекция (дополнительная инфекция) при различных тяжёлых заболеваниях лёгких, кишечника. Поражение кожи грибком геотрихоном впервые описано итал. патологом А. Кастеллани в 1911. Изменения на коже могут быть островоспалительными, типа *экземы*, с образованием эрозивных мокнущих очагов или пустулёзных (гнойничковых) элементов. Заболевание слизистой оболочки рта, конъюнктивы глоточных миндалин внешне напоминает поражения при *кандидамикозе*. Наиболее часто при Г. поражаются лёгкие и бронхи — заболевание протекает по типу бронхитов или лёгочного туберкулёза. Г. кишечника проявляется *энтеритом* или *энтероколитом*. Септич. форма Г. протекает тяжело, как суперинфекция на фоне др. трудно излечимых заболеваний (злокачественных новообразований, заболеваний крови и др.). Диагноз устанавливается на основании микроскопии мокроты, соскоба слизистых оболочек, осадка мочи и др. Лечение: при поражении внутренних органов, слизистых оболочек или при септич. форме — нистатин или леворин в комплексе с витаминами, специфической иммунотерапией, препаратами фосфора и железа. При кожных проявлениях — нистатиновая, левориновая мази и др. медикаменты.

Ю. К. Скрипкин, Г. Я. Шарапова.

ГЕОТРОПИ́ЗМ (от *гео...* и греч. trópos — поворот, направление), способность органов растений принимать определённое положение под влиянием земного притяжения. Г. обусловливает вертикальное направление осевых органов растения: главный корень направляется прямо вниз (положительный Г.), главный стебель — прямо вверх (отрицательный Г.). Если под каким-либо внешним воздействием, напр. будучи согнут или повален ветром, главный стебель растения выведен из свойственного ему вертикального положения, то в молодой, ещё растущей части происходит изгиб и верхняя его часть поднимается и снова оказывается правильно ориентированной. Кончик главного корня, выведенного из вертикального положения, изгибается вниз. Геотропич. изгибы тесно связаны с ростом и осуществляются благодаря тому, что в стеблях, выведенных из вертикального состояния, нижняя сторона начинает расти быстрее, а верхняя замедляет свой рост. Неодинаковая скорость роста верх. и ниж. сторон горизонтально расположенных стеблей связана с перемещением под влиянием силы тяжести *ауксинов* на нижнюю сторону стебля или корня. Закончившие рост части растений не способны к геотропич. изгибам; поэтому у растений, к-рые полегли под действием ветра или дождя, приподнимается только молодая, растущая верхушка стебля. Кажущееся исключение составляют злаки, у к-рых узлы очень долго сохраняют способность возобновлять рост; под влиянием полегания нижняя сторона нижних узлов сильно разрастается и поднимает расположенную выше часть соломины.

Кроме стеблей, растущих под влиянием Г. вертикально,— ортотропных, встречаются и горизонтально растущие стебли — плагиотропные; это большей частью корневища и столоны (усы). Изменение геотропич. реакции может происходить и под влиянием внешних воздействий, напр. пониженной температуры, вызывающих прижимание побегов к земле у альпийских или полярных растений, а также под влиянием некоторых газов, напр. этилена. См. также *Тропизмы*.

ГЕОФИ́ЗИКА, комплекс наук, изучающих физические свойства Земли в целом и физические процессы, происходящие в её твёрдых сферах, а также в жидкой (гидросфера) и газовой (атмосфера) оболочках. Различные геофиз. науки развивались на протяжении 4 последних столетий (особенно в 19-м и 20-м) неравномерно и в нек-рой изоляции одна от другой; их частные методы разнообразны, что определяется своеобразием физ. характеристик и процессов в каждой из трёх указанных оболочек Земли. Отдельные геофиз. дисциплины, по крайней мере нек-рыми своими сторонами, смыкаются с областями геологии и географии. Понятие Г. как науки, объединяющей большую совокупность наук в определённую систему, оформилось лишь в 40—60-х гг. 20 в.

Имеются общие признаки геофизических наук. Всем им свойственна преобладающая роль наблюдения за ходом природных процессов (по сравнению с лабораторным экспериментом) для получения исходной фактической информации, а также количественная интерпретация фактов на основе общих физических законов.

В разделении геофиз. дисциплин нет твёрдо установившейся терминологии. Так, наравне с традиционным термином «метеорология» для науки об атмосфере применяется ещё термин «физика атмосферы», но нередко в более ограниченном значении. В последнем случае рамки, выделяющие физику атмосферы из метеорологии, намечаются разными авторами по-разному. То же относится к соотношению между океанологией и физикой моря и пр. Большая и давно обособившаяся отрасль метеорологии — климатология, учение о климатах земного шара — чаще относится к географич. наукам. Ряд геофиз. дисциплин или их разделов имеет прикладной характер.

Наиболее разработанная классификация геофиз. наук положена в основу рубрикации реферативного журн. «Геофизика», согласно к-рой в состав Г. входят: геомагнетизм (учение о земном магнитном поле); аэрономия (учение о высших слоях атмосферы); метеорология (наука об атмосфере) с подразделением на физ. метеорологию (физику атмосферы), динамическую метеорологию (приложение гидромеханики к атм. процессам), синоптическую метеорологию (учение о крупномасштабных атм. процессах, создающих погоду, и об их прогнозе), климатологию; океанология (учение о Мировом океане, включая и физику моря); гидрология суши (учение о реках, озёрах и других водоёмах суши); гляциология (учение о всех формах льда в природе); физика недр Земли; сейсмология (учение о землетрясениях и иных колебаниях земной коры); гравиметрия (учение о поле силы тяжести); учение о земных приливах; учение о современных движениях земной коры. Указанные науки, в свою очередь, разделяются на отдельные частные дисциплины. Нек-рые из них, напр. климатологию и гляциологию, большей частью относят к геогр. наукам. Кроме того, различаются такие прикладные геофиз. науки, как разведочная и промысловая геофизика (см. *Геофизические методы разведки*).

Современное развитие геофиз. наук стимулируется возрастающими потребностями в прогнозе состояния окружающей человека среды, в особенности погоды и *гидрологического режима*, в освоении природных богатств и в регулировании природных процессов. В определённой мере оно связано и с космич. исследованиями, поскольку космич. корабли пролетают земную атмосферу при старте и возвращении на Землю, а искусственные спутники Земли вращаются в верхних слоях атмосферы. С технич. стороны это развитие обеспечивается быстро возрастающим числом глобальных наблюдений с использованием новейших методов электроники и автоматики, машинной обработкой огромного количества результатов наблюдений и всё более широким применением математич. анализа в теоретич. построениях. *С. П. Хромов.*

ГЕОФИЗИ́ЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТО́РИЯ, научно-исследовательское учреждение, занимающееся изучением отдельных вопросов геофизики. Первые Г. о. были созданы в Екатеринбурге (Свердловске) в 1836 и Тбилиси в 1837 как магнитно-метеорологич. обсерватории для обеспечения горнодоб. пром-сти данными магнитных и метеорологич. наблюдений. В 1884 организована Г. о. в Иркутске, в 1912— во Владивостоке. В 1849 была учреждена Главная физическая обсерватория в Петербурге (см. *Главная геофизическая обсерватория*), к-рая наряду с геофиз. исследованиями по обширной программе осуществляла научно-методич. руководство обсерваториями и метеорологич. станциями. В годы Сов. власти Г. о. организованы в Киеве, Минске, Одессе, Куйбышеве, Ташкенте, Алма-Ате и др.

В 1940 в связи с возросшими запросами нар. х-ва руководство работами по земному магнетизму было возложено на вновь созданный Институт земного магнетизма (ныне Научно-исследовательский институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн АН СССР), к-рый руководит специальными магнитными и ионосферными обсерваториями и станциями.

Г. о., находившиеся в ведении Главного управления гидрометеорологич. службы, преобразованы в *гидрометеорологические обсерватории.* *И. В. Кравченко.*

ГЕОФИЗИ́ЧЕСКИЕ МЕ́ТОДЫ РАЗВЕ́ДКИ, исследование строения земной коры физ. методами с целью поисков и разведки полезных ископаемых; разведочная геофизика — составная часть *геофизики.*

Г. м. р. основаны на изучении физ. полей (гравитационного, магнитного, электрич., упругих колебаний, термич., ядерных излучений). Измерения параметров этих полей ведутся на поверхности Земли (суши и моря), в воздухе и под землёй (в скважинах и шахтах). Получаемая информация используется для определения местонахождения геол. структур, рудных тел и т. п. и их осн. характеристик. Это позволяет выбрать наиболее правильное направление дорогостоящих буровых и горных работ и тем самым повысить их эффективность.

Г. м. р. используют как естественные, так и искусственно создаваемые физ. поля. Разрешающая способность, т. е. способность специфически выделять искомые особенности среды, как правило, значительно выше для методов искусств. поля. Средства для исследования методами естеств. полей относительно дёшевы, транспортабельны и дают однородные, легко сравнимые результаты для обширных территорий. В связи с этим на рекогносцировочной стадии применяются преим. Г. м. р. естеств. поля (напр., *магнитная разведка*), а при более детальных работах гл. обр. используются искусственные физ. поля (напр., *сейсмическая разведка*). Различные физ. поля дают специфич., одностороннюю характеристику геол. объектов (напр., магниторазведка только по магнитным свойствам горных пород), поэтому в большинстве случаев применяют комплекс Г. м. р. В зависимости от природы физ. полей, используемых в Г. м. р., различают: *гравиметрическую разведку*, основанную на изучении поля силы тяжести Земли; магнитную разведку, изучающую естеств. магнитное поле Земли; *электрическую разведку*, использующую искусств. постоянные или переменные электромагнитные поля, реже — измерение естеств. земных полей; сейсморазведку, изучающую поле упругих колебаний, вызванных взрывом заряда взрывчатого вещества (тротила, пороха и т. п.) или механич. ударами и распространяющихся в земной коре; геотермическую разведку, основанную на измерении темп-ры в скважинах и использующую различие теплопроводности горных пород, вследствие чего близ поверхности Земли изменяется величина теплового потока, идущего из недр. Новое направление Г. м. р. — ядерная геофизика, исследующая естеств. радиоактивное излучение, чаще всего гамма-излучение, горных пород и руд и их взаимодействие с элементарными частицами (нейтронами, протонами, электронами) и излучениями, источниками к-рых служат радиоактивные изотопы или спец. ускорители (генераторы нейтронов, см. *Радиометрическая разведка*).

Все виды Г. м. р. основаны на использовании физико-математических принципов для разработки их теории, высокоточной аппаратуры с элементами электроники, радиотехники, точной механики и оптики для полевых измерений, вычислит. техники, включая новейшие электронные вычислит. машины для обработки результатов.

Исследования в скважинах (см. *Каротаж*) ведутся всеми геофиз. методами. Геофиз. измерения в скважинах производятся приборами, показания к-рых передаются на земную поверхность по кабелю. Наибольшее значение имеет электрич., акустич. и ядерно-геофиз. каротаж скважин. Бурение глубоких скважин ведётся с обязательным их каротажем, что позволяет резко ограничить отбор пород (*керна*) и повысить скорость проходки. Геофиз. измерения в скважинах и горных выработках применяются также для поисков в пространствах между ними рудных тел (т. н. *скважинная геофизика*). Наконец, геофиз. методы используются для изучения технич. состояния скважин (определения каверн и уступов, контроля качества цементировки затрубного пространства и т. п.).

Г. м. р. быстро развиваются, успешно решая задачи поисков и разведки полезных ископаемых, особенно в районах, закрытых толщами рыхлых отложений, на больших глубинах, а также под дном морей и океанов.

Лит.: Соколов К. П., Геофизические методы разведки, М., 1966; Федынский В. В., Разведочная геофизика, М., 1967; Хмелевский В. К., Краткий курс разведочной геофизики, М., 1967.

В. В. Федынский.

ГЕОФИЗИ́ЧЕСКИЙ СПУ́ТНИК, искусственный спутник Земли (ИСЗ), конструкция и научное оборудование к-рого предусматривают проведение исследований геофизич. параметров — плотности атмосферы, геомагнитного поля, радиационного поля Земли и др. На ИСЗ могут выполняться как отдельные измерения, так и комплексные геофизич. исследования, позволяющие изучать коррелирование отдельных параметров между собой. Первым ИСЗ такого типа является 3-й советский искусств. спутник Земли (запущен в 1958). В 1964 и позже в США запущены серии орбитальных геофизич. обсерваторий (ОГО) и полярных орбитальных геофизич. обсерваторий (ПОГО), на к-рых проведены разнообразные геофизич. измерения, в частности в зоне полярных сияний и в полярной шапке.

В нек-рых случаях измерения на Г. с. осуществляются в комплексе со спец. программой наблюдений на сети наземных станций, что позволяет исследовать взаимосвязь между отдельными геофизич. параметрами, а также изучать солнечно-земные связи (см. *Гелиогеофизика*). Примером такого спутника является «Космос-261» (запущен в 1968), проводивший измерения одновременно с наблюдениями на сети ионосферных станций социалистических стран. Особый тип составляют Г. с., выполняющие оперативные наблюдения и имеющие прикладное значение, напр. *метеорологические спутники*.

Развитие геофизич. исследований с помощью ИСЗ, вероятно, приведёт к созданию специализированных геофизич. орбитальных станций. Геофизич. наблюдения могут включаться также в программу работ орбитальных станций более широкого профиля. Напр., такие наблюдения были выполнены в июне 1971 экипажем сов. орбитальной станции «Салют» в составе Г. Т. Добровольского, В. Н. Волкова, В. И. Пацаева. *М. Г. Крошкин.*

ГЕОФИЗИ́ЧЕСКИХ МЕ́ТОДОВ РАЗВЕ́ДКИ ИНСТИТУ́Т Всесоюзный (ВНИИ Геофизика), научно-исследовательский институт Министерства геологии СССР, образован в 1944 в Москве. Имеет филиалы в Баку, Краснодаре, Октябрьском и отделение в Раменском (Моск. обл.). Постоянно действующая экспедиция осуществляет проверку научных положений теоретич. и методич. характера, а также проводит апробацию нового геофизич. оборудования. Основные отделы: сейсмо-, грави-, магнито- и электроразведочный, промысловой геофизики, вычислит. техники (для обработки материалов геофизич. разведки). Научная проблематика: разработка способов и технич. средств для поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений геофизич. методами. Результаты исследований печатаются в сборниках «Прикладная геофизика» (с 1945), «Разведочная и промысловая геофизика» (1950—64) и «Разведочная геофизика» (с 1964). *М. П. Полишков.*

ГЕОФИ́ТЫ (от *гео...* и греч. phytón — растение), многолетние растения, у к-рых органы, обеспечивающие перезимовку или перенесение длительной засухи, и почки возобновления (на корневищах, клубнях, в луковицах) скрыты в почве. Г.— одна из *жизненных форм* растений. Части растений-Г., предназначенные к переживанию неблагоприятных условий, защищены почвой, а в холодное зимнее время ещё опадом из отмерших наземных органов и снегом. К Г. относятся мн. луковичные растения (напр., лилейные), корневищные (среди к-рых много злаков и осок) и клубненосные.

ГЕОФО́Н (от *гео...* и *...фон*), приёмник звуковых волн, распространяющихся в верхних слоях земной коры. Г. представляет собой коробку, внутри к-рой упруго закреплена тяжёлая масса между двумя тонкими гибкими металлич. пластинками. Звуковые колебания, распространяющиеся в почве, приводят в движение соприкасающийся с почвой корпус коробки, тогда как тяжёлая масса вследствие инерции остаётся неподвижной. В ранних конструкциях Г. инертная масса крепилась на диафрагму, разделявшую внутренность коробки на 2 отсека (рис. 1); перемещения диафрагмы относительно корпуса вызывали по обе стороны диафрагмы чередующиеся сжатия и разрежения, к-рые через трубки передавались к ушам наблюдателя. Совр. Г. (*сейсмографы* разведочные) снабжены электромеханич. преобразователями, с помощью к-рых колебания почвы преобразуются в колебания электрич. тока (рис. 2), усилителем и регистрирующим шлейфовым *осциллографом*. Г. пользуются при акустической разведке горных пород, в военном деле для прослушивания сапёрных работ, а также в горноспасательных работах. Часто применяются Г., действующие на принципе вибрографа. Г., в к-ром осн. элементом улавливания звуковых волн определённой длины является кристалл пьезокварца, наз. *пьезогеофоном*.

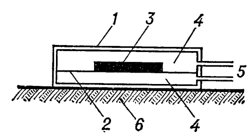


Рис. 1. Схема геофона: *1* — корпус; *2* — диафрагма; *3* — груз; *4* — рабочие объёмы; *5* — слуховые трубки; *6* — почва.

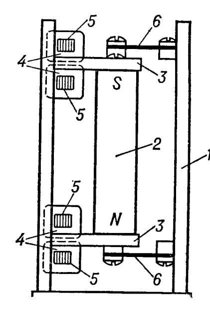


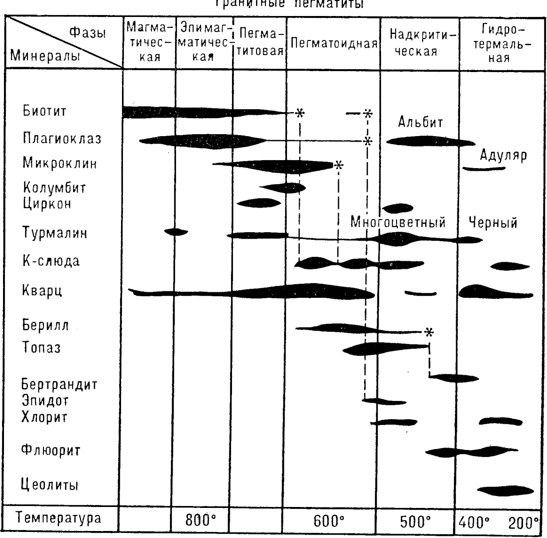
Рис. 2. Электромагнитный геофон: *1* — корпус; *2* — инертная масса — магнит; *3* — полюсные наконечники; *4* — изменяющиеся зазоры между наконечниками магнита и сердечниками (*5*) электромагнита; *6* — плоские пружины, поддерживающие магнит.

ГЕОХИ́МИИ И АНАЛИТИ́ЧЕСКОЙ ХИ́МИИ ИНСТИТУ́Т им. В. И. Вернадского (ГЕОХИ), научно-исследовательский институт АН СССР. Организован в 1947 на базе Лаборатории геохимич. проблем, основанной по инициативе В. И. Вернадского в 1929 в Москве. Главное направление геохимич. исследований—разработка физико-химич. теории геологич. процессов с целью создания теоретич. основ геохимич. методов поисков и прогнозирования месторождений полезных ископаемых, а также исследования космич. вещества и ядерных геохимич. процессов. В отделе аналитич. химии развивается теория аналитич. химии, разрабатываются методы разделения элементов и новейшие инструментальные методы их определения. Результаты исследований публикуются в периодических изданиях («Геохимия», с 1956, «Журнал аналитической химии», с 1946) и в монографических изданиях. Награждён орденом Ленина (1967).

Н. И. Хитаров.

ГЕОХИМИ́ЧЕСКАЯ ДИАГРА́ММА, парагенетическая диаграмма, графическое изображение последовательности кристаллизации и последующих преобразований минералов, а также их парагенетических ассоциаций. Г. д. изображают обычно последовательность выделения минералов в какой-либо конкретной породе, месторождении или типе руд.

На ось абсцисс наносятся темп-ры кристаллизации соответствующих минералов, на ось ординат — отдельные минералы, расположенные сверху вниз в последовательности их выделения. Градуировка темп-ры даётся по геол. термометрам (см. *Геологическая термометрия*) — минералам, обладающим определённой темп-рой плавления (с поправкой на давление) или известной темп-рой полиморфного превращения. Время начала и конца выделения минерала на диаграмме обозначается горизонтально вытянутыми фигурами. Чем обильнее выделение минерала, тем шире фигура по вертикали. Несколько последовательных фигур для одного и того же минерала означает существование нескольких генераций минерала (см. *Генерация минералов*). Звёздочка в конце фигуры обозначает растворение этого минерала или замещение его другим. В конце пунктирной линии указывается начало выделения замещающего минерала. Каждой фазе (вертикальные графы) отвечает определённая парагенетич. ассоциация минералов. При сопоставлении химич. составов выделившихся минералов на Г. д. можно установить последовательность и масштаб фиксации в них химич. элементов.



Г. д. составляются при геол. поисках и разведке месторождений, при изучении их генезиса, при классификации типов руд и т. д. Методика составления Г. д. разработана акад. А. Е. Ферсманом.

Лит.: Ферсман А. Е., Пегматиты, 3 изд., М., 1940; его же, Геохимия, т. 2, Л., 1934; Щербина В. В., Геохимия, М.—Л., 1939. *В. В. Щербина.*

ГЕОХИМИ́ЧЕСКАЯ КЛАССИФИКА́ЦИЯ ЭЛЕМЕ́НТОВ, подразделяет хим. элементы по признаку их геохимич. сходства, т. е. по признаку их совместной концентрации в определённых природных системах.

Наиболее известные Г. к. э. были предложены норв. геохимиком В. М. Гольдшмидтом (1924) и рус. геологами В. И. Вернадским (1927), А. Е. Ферсманом (1932) и А. Н. Заварицким (1950). По предложенной В. М. Гольдшмидтом Г. к. э. (построенной с учётом положения элементов в периодич. системе элементов, типа электронного строения атомов и ионов, специфичности проявления сродства к тем или иным анионам, положения данного элемента на кривой атомных объёмов) все хим. элементы делятся на 4 группы: литофильные, халькофильные, сидерофильные и атмофильные.

Литофильные (от греч. líthos — камень и philéō — люблю, имею склонность) — элементы горных пород. На внешней оболочке их ионов, как в атомах инертных газов, располагаются по 8 электронов (в ряду Li — по два). Они трудно восстанавливаются до элементарного состояния; наиболее характерны для них соединения с кислородом (подавляющая масса этих элементов входит в состав силикатов). В природе встречаются также в виде окислов, галогенидов, фосфатов, сульфатов, карбонатов. Преимущественно парамагнитны; располагаются на нисходящих участках кривой атомных объёмов. К ним относятся 54 элемента: щелочные и щёлочноземельные, B, Al, Sc, лантаноиды и актиноиды (Ac, Th, Pa, U); C, Si, Ti, Zr, Hf, P, V, Nb, Ta, O, Cr, W, галогены и Mn (возможно Tc и At).

Халькофильные (от греч. chalkós — медь), по В. М. Гольдшмидту, или тиофильные (от греч. théion — сера), по Дж. Р. Гиллебранду (1954),— элементы сульфидных руд: Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg, Ga, In, Tl, Ge, Sn, Pb, As, Sb, Bi, S, Se, Te. На внешней оболочке их катионов располагаются 18 электронов (S^{2-}, Se^{2-}, Te^{2-} по 8 электронов). В природе встречаются в виде сульфидов, селенидов, теллуридов и сульфосолей (исключением является олово, в виде касситерита SnO_2). В элементарном состоянии в природе встречаются Au, Ag, Cu, As, S, Bi и нек-рые др. Преим. диамагнитны, располагаются на восходящих участках кривой атомных объёмов.

Сидерофильные (от греч. sídēros — железо) — элементы с достраивающейся электронной оболочкой. Сюда относятся все элементы VIII гр. периодич. системы, а также Mo и Re — всего 11 элементов. Располагаются в минимумах кривой атомных объёмов, ферромагнитны и парамагнитны. Обнаруживают специфическое хим. сродство к мышьяку (сперрилит $PtAs_2$, леллингит $FeAs_2$, хлоантит $NiAs_2$, кобальтин CoAsS), неск. меньше к сере [пентландит $(Fe, Ni)_9S_8$, молибденит MoS_2 и др.], а также к P, C, N. Платиноиды в природе находятся преим. в элементарном состоянии, железо как в виде окислов и силикатов, так и в виде сульфидов, реже арсенидов и в самородном состоянии.

Атмофильные (от греч. atmós — пар, испарение) — элементы атмосферы. К этой группе относятся все инертные газы (от He до Rn), N и H — всего 8 элементов. В природе для них характерно газообразное состояние. Большинство из них имеет атомы с заполненной электронной внешней оболочкой, располагаются в верхних частях кривой атомных объёмов; преим. диамагнитны. Для большинства (кроме водорода, близкого к литофильным элементам) характерно нахождение в природе в элементарном состоянии.

По приведённой классификации все элементы распределяются по главнейшим генетич. и парагенетич. природным ассоциациям. Понятия «биофильные» (элементы живых организмов) и «талассофильные» (элементы морской воды) лежат вне этой классификации.

Лит.: Ферсман А. Е., Геохимия, т. 1, Л., 1933; Щербина В. В., Геохимия, М.— Л., 1939; Goldschmidt V. M., Geochemische Verteilungsgesetze der Elemente, Bd 1—8, Kristiania, 1923—27; Войткевич Г. В. [и др.], Краткий справочник по геохимии, М., 1970. *В. В. Щербина.*

ГЕОХИМИ́ЧЕСКАЯ ФА́ЦИЯ, совокупность физико-химич. условий среды, определяющих характер седиментации и диагенеза осадков. Г. ф. характеризуется ограниченными колебаниями значений концентрации водородных ионов (pH), окислительно-восстановительного потенциала (Eh), температуры, минерализации и солевого состава вод, концентрации органич. вещества в осадках и сопровождается типичными ассоциациями *аутигенных минералов.* Параметры, свойственные той или иной Г. ф., могут быть непосредственно измерены в современных морских и внутриматериковых водоёмах и лишь с известным приближением реконструированы для древних бассейнов. Обычно основой для этого служат количественные соотношения аутигенных минералов поливалентных элементов (Fe, Mn, U, S и др.), обладающих определёнными полями устойчивости в рамках системы Eh —pH.

Выделяют две основные группы Г. ф.— континентальные и морские. Первые отличаются преимущественным развитием окислит. условий (избыток свободного кислорода), тогда как вторые — широким диапазоном условий, от резко восстановительных, развитых обычно в осадках, обогащённых органич. веществом (сульфидные Г. ф.), через нейтральные (лептохлоритовые Г. ф.) до резко окислительных (Г. ф. окислов и гидроокислов железа).

Г. ф. изменяются во времени в сторону большей их восстановленности в условиях устойчивого накопления осадков на дне прогибающихся бассейнов либо в сторону большей их окисленности — при подъёме морского дна. Понятие «Г. ф.» впервые введено в науку советским литологом Л. В. Пустоваловым (1933).

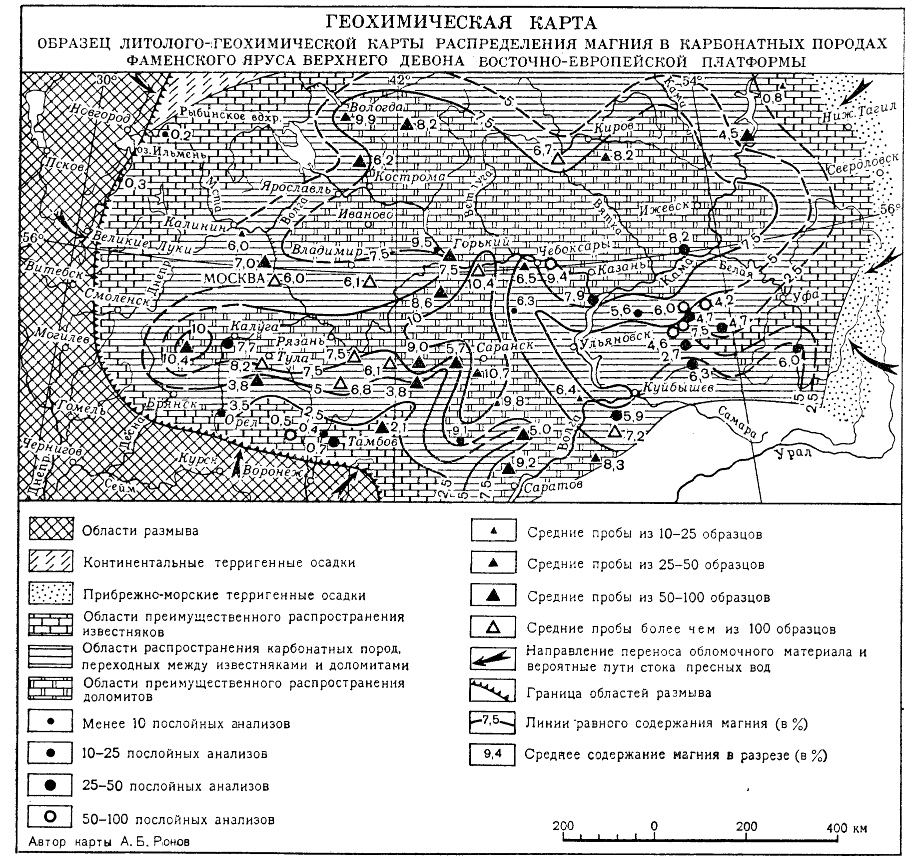
Лит.: Пустовалов Л. В., Геохимические фации и их значение в общей и прикладной геологии, «Проблемы советской геологии», 1933, т. 1, № 1; Ферсман А. Е., Геохимия, т. 2, Л., 1934; Теодорович Г. И., Осадочные геохимические фации, «Бюл. Московского общества испытателей природы. Отдел геологический», 1947, т. 22(1); Гуляева Л. А., Геохимические фации, окислительно-восстановительные обстановки и органическое вещество осадочных пород, в кн.: Советская геология, сб. 47, М., 1955. *А. Б. Ронов.*

ГЕОХИМИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, карты, отображающие закономерности пространственного распределения хим. элементов в горных породах. Выявляют области рассеяния и зоны концентрации элементов в разных типах пород (изверженных, осадочных, метаморфич.) и в пределах различных структурных зон региона.

Согласно классификации А. Е. Ферсмана, различают общие и частные Г. к. Общие Г. к. составляются на основе использования качественных и полуколичеств. аналитич. данных, к-рые наносятся на генерализованную геологич. или тектонич. основу в виде хим. символов различной величины и формы и показывают участки присутствия или повышенной концентрации отд. элементов и их групп. При составлении частных (поэлементных) Г. к. используются результаты количественных определений, характерных для данного региона элементов. Частные Г. к. обычно составляются для элементов, определяющих металлогенич. и пром. специализацию региона (напр., Cu, Pb, Zn, Ni, U и др.), или для сопутствующих элементов-индикаторов, имеющих большое поисковое значение (напр., S, As, Sb, F, Cl и др.). Изменения абсолютных или относительных (по сравнению с кларком) содержаний каждого из элементов в породах на площади региона отображаются сменой цветов раскраски или изолиниями.

При геохимич. картировании территорий, сложенных осадочными или осадочно-вулканогенными породами и хорошо обеспеченных буровыми данными, наиболее рационально построение литолого-геохимических карт. На литолого-геохимич. картах (см. карту) изолинии отображают количественное изменение содержания какого-либо одного характерного элемента или величины отношения геохимически близкой пары элементов в стратиграфически одновозрастных толщах, отлагавшихся в пределах древнего бассейна седиментации. Литолого-палеогеографическая основа такой карты позволяет рассматривать концентрации элемента (напр., Al, Fe, Mn, P, U и др.) на фоне реконструируемых фациальных и климатич. условий образования осадков данного возраста; при этом учитываются расположение древних береговых линий, областей сноса, их петрографич. состав, а при достаточном количестве исходных данных — и физико-хим. условия, существовавшие в области выветривания и в толще осадков на дне бассейна.

Г. к. вместе с прилагаемыми к ней разрезами, *гистограммами,* таблицами химич. и минералогич. анализов и др. геохим. материалами помогают истолковывать причины возникновения аномальных (промышленных) концентраций элементов по сравнению с фоновыми их содержаниями во вмещающих породах региона. Г. к. существенно дополняют данные прогнозно-металлогенич. карт, способствуя выявлению перспективных площадей при поисках месторождений эндогенных и экзогенных полезных ископаемых. Отражение на Г. к. областей повышенных и особопониженных концентраций нек-рых элементов (напр., J, B, Sr, Cu и др.) представляет также особый интерес для медицины и с. х-ва, т. к. с ними связаны заболевания человека и животных (см. *Биогеохимические провинции, Биогеохимические эндемии*). Особенности миграции химич. элементов



в условиях современного ландшафта выявляются с помощью составления ландшафтно-геохимич. карт (см. *Геохимия ландшафта*).

Лит.: Гинзбург И. И., Муканов К. М., Основные принципы составления геохимических карт рудных районов при металлогенических исследованиях, в кн.: Металлогенические и прогнозные карты, А.-А., 1959; Казмин В. Н., Орлов И. В., К вопросу о принципах составления геохимических карт при геологической съемке, «Советская геология», 1966, № 6; Ронов А. Б., Ермишкина А. И., Методика составления количественной литолого-геохимической карты, «Доклады АН СССР», 1953, т. 91, № 5; Ферсман А. Е., Геохимические и минералогические методы поисков полезных ископаемых, Избранные труды, т. 2, часть 3, М., 1953, разд. 6 (геохимическое картирование), с. 556—559.

А. Б. Ронов.

ГЕОХИМИ́ЧЕСКИЕ ПО́ИСКИ полезных ископаемых, методы, основанные на исследовании закономерностей распределения химических элементов в литосфере, гидросфере, атмосфере и биосфере с целью обнаружения месторождений полезных ископаемых. Соответственно характеру вещества, исследуемому в геологопоисковых целях, различают литохим., гидрохим., атмохим. (газовые) и биогеохим. методы.

Местное среднее содержание хим. элементов в горных породах, почвах, природных водах, в приземной атмосфере и растениях в удалении от месторождений характеризует т. н. геохимический фон (Сф), близкий к цифрам *кларков* элементов. Вблизи залежей полезных ископаемых содержания хим. элементов закономерно изменяются, образуя геохим. аномалии — признаки возможного нахождения пром. месторождений. Эти аномалии представляют собой первичные и вторичные ореолы и потоки рассеяния вещества полезного ископаемого (см. *Ореолы рассеяния*), возникающие в процессе образования месторождений или в результате последующей миграции хим. элементов. Геохим. ореолы месторождений значительно превышают размеры залежей и нередко приурочены к покрывающим породам, т. е. расположены вблизи поверхности, что облегчает их обнаружение и в благоприятных условиях определяет высокую эффективность Г. п. В отличие от пром. содержания полезных компонентов в залежах, содержание тех же хим. элементов в аномалиях часто лишь ничтожно отличается от местного фона, что требует для их обнаружения высокочувствит. методов. Напр., при Г. п. месторождений ртути анализ горных пород ведётся с чувствительностью $1 \cdot 10^{-8}$% Hg, золота $1 \cdot 10^{-7}$% Au, что соответственно в 10 млн. и в 3 тыс. раз меньше пром. содержания этих металлов. Критерием для выделения аномалий служит содержание хим. элемента, зависящее от нормального или логнормального закона распределения фоновых содержаний.

Г. п. проводятся систематическим определением содержаний хим. элементов в пределах исследуемого района путём отбора проб по определённой поисковой сетке для последующего анализа их состава. В пробах определяют содержание хим. элементов искомого полезного ископаемого — основных ценных компонентов залежи или их спутников. Более прогрессивны Г. п., не требующие отбора проб (воздушные и автомобильные методы) с непрерывной автоматич. записью, или пешеходные с отсчётом показаний приборов в точках наблюдений. Такие приборы пока созданы для определения содержаний ограниченного числа хим. элементов (напр., радиометры, бериллометры).

Наиболее широко проводятся Г. п. рудных месторождений, важнейшее значение среди них имеет *литохимическая съёмка*, к-рая основана на массовом опробовании горных пород и продуктов их выветривания. С помощью этого метода открыты многие месторождения цветных, редких металлов и золота, в т. ч. находящиеся в скрытом залегании и недоступные для выявления обычными геол. методами. Гидрохимический метод основан на исследовании состава природных поверхностных и подземных вод путём получения сухого остатка, соосаждения или экстракции рудных элементов с последующим спектральным или хим. анализом. При поисках сульфидных месторождений индикаторами оруденения могут служить пониженные значения pH и высокие содержания в водах сульфат-иона (SO_4''). Г. п. месторождений нефти и газа основаны на определении содержаний углеводородных газов в почвенном воздухе или в пробах горных пород (см. *Газовая съёмка*, *Газовый каротаж*). Биогеохимический метод основан на исследовании хим. состава растений, обычно путём их предварит. озоления и последующего спектрального анализа. Применение гидро- и биогеохим. методов целесообразно в условиях, неблагоприятных для проведения литохим. поисков.

В результате Г. п. составляются карты и графики содержаний элементов-индикаторов полезных ископаемых, по к-рым с учётом геол. и др. данных проводится интерпретация выявленных геохим. аномалий; среди них, как правило, только немногие отвечают пром. месторождениям. Поэтому оценка геохим. аномалий требует тщательного анализа условий рассеяния и концентрации хим. элементов на основе теоретич. законов *геохимии*. Возрастающее значение при обработке результатов Г. п. получают матем. методы с использованием ЦВМ. Эффективность Г. п. обеспечивается их совместным проведением с геол. и геофиз. исследованиями, в сочетании с проходкой горных выработок и буровых скважин.

Теоретич. основы Г. п. были заложены в трудах В. И. *Вернадского*; впервые эти методы получили применение в СССР (Н. И. Сафронов, А. П. Соловов, В. А. Соколов).

Лит.: Вернадский В. И., Избр. соч., т. 1, М., 1954; Инструкция по геохимическим методам поисков рудных месторождений, М., 1965; Сафронов Н. И., Основы геохимических методов поисков рудных месторождений, Л., 1967.

ГЕОХИМИ́ЧЕСКИЕ ПРОВИ́НЦИИ, отдельные области и районы, характеризующиеся специфич. преобладанием одних хим. элементов (в изверженных горных породах называется «специализацией» по тому или иному хим. элементу) и недостатком других. Проявляется в отклонении от соотношений средних содержаний хим. элементов (см. *Кларки*) в земной коре: чем больше отклонение, тем

контрастнее выражена данная Г. п. и тем сильнее это сказывается на локализации в данной области месторождений определённых типов полезных ископаемых, на особенностях характерных почв, минерализации подземных и поверхностных вод, растительности и животного мира, вызывая иногда специфич. заболевания растений и особенно животных (см. *Биогеохимические эндемии*).

Изучение Г. п. помогает решению ряда задач региональной геохимии. Зная специфику хим. состава преобладающих элементов в данной Г. п., можно более целеустремлённо проектировать в данном р-не *геохимические поиски* месторождений полезных ископаемых. Как правило, чем больше отклонений от «кларка» в сторону превышения, тем вероятнее нахождение месторождений данного элемента при условии, что соотношение других элементов не препятствует его концентрации. Рудоносные комплексы изверженных пород в отличие от нерудоносных характеризуются более неравномерным содержанием рудных элементов.

В. В. Щербина.

ГЕОХИМИ́ЧЕСКИЕ ПРОЦЕ́ССЫ, процессы изменения хим. состава горных пород и минералов, а также расплавов и растворов, из к-рых они образовались. В результате Г. п. происходит миграция хим. элементов (удаление одних, привнос и концентрация других), изменение их валентных состояний и т. д.

Г. п. могут быть подразделены на след. группы: геологич. предыстории, эндогенные, экзогенные и метаморфогенные. Г. п. геологич. предыстории охватывают процессы, связанные с образованием Земли как небесного тела. Эндогенные Г. п. начинаются с выплавления магмы из верхней мантии, её дегазации и дифференциации. Характер и степень дифференциации магмы обусловлены совокупностью ряда физико-хим. процессов (падение темп-ры, выделение летучих, ассимиляция, кристаллизационная и гравитационная дифференциация и др.), вследствие которых из магмы возникают породы, разные по хим. составу, структуре и с различными количественными соотношениями одних и тех же минералов. При охлаждении основной и ультраосновной магм из расплава в твёрдые фазы в первую очередь переходят преим. соединения железа, магния, кальция, хрома, титана, а также платина и элементы её группы. Продуктами первой стадии кристаллизации являются ультраосновные и основные горные породы (дуниты, перидотиты, габбро, пироксениты и др.) и связанные с ними рудные минералы: магнетит, хромит, титаномагнетит и др., образующие иногда промышленные месторождения. В результате выделения из магмы указанных элементов она становится более кислой и по своему составу приближается к диоритовой магме. В ходе дальнейшей кристаллизации магма обогащается кремнием, алюминием, щелочными металлами, летучими элементами и по своему составу приближается к гранитной магме. Кристаллизация последней даёт граниты и остаточный пегматитовый расплав, при застывании к-рого образуются пегматитовые жилы (см. *Пегматиты*), часто обогащённые минералами редких элементов. Взаимодействие летучих с уже закристаллизовавшейся горной породой приводит к процессам автометаморфизма. Повышенные количества щелочных металлов в остаточном расплаве вызывают явления щелочного метасоматоза, часто с привносом редких элементов, и превращения гранодиоритов и гранитов в щелочные граниты, сиениты и нефелиновые сиениты. При участии паров, газов и горячих растворов, выделившихся из магмы (постмагматических), происходят процессы скарнообразования (см. *Скарны*), *грейзенизации*, *пропилитизации*, березитизации (см. *Березит*), *серпентинизации*, *лиственитизации* и образования гидротермальных месторождений меди, свинца, серебра, цинка, олова, вольфрама, золота и др. Под воздействием растворов различного состава происходят следующие виды метасоматоза: щелочной, кальциевый, магнезиально-железисто-силикатный, хлор-фтор-борный, карбонатный и пр.

Экзогенные Г. п. охватывают все виды выветривания горных пород и слагающих их минералов (разложение, окисление, гидратация, карбонатизация и пр.), протекающие во влажном климате с участием почвенных кислот, а в сухом (аридном) климате в щелочной среде при резком преобладании окислительных реакций. Продукты выветривания переносятся преимущественно водными потоками в океаны, моря и континентальные водоёмы (озёра) в виде механич. взвеси, истинных и коллоидных растворов. Состав растворов претерпевает изменения под влиянием поглотительной способности почв и сорбции элементов глинами; большую роль при этом играют микроорганизмы. В морских водоёмах происходит хим. дифференциация элементов: у берегов отлагаются руды алюминия — бокситы, далее руды железа, марганца, фосфориты и за ними известняки и доломиты. Образовавшиеся осадки в результате воздействия процессов коагуляции, дегидратации и т. д. превращаются на стадии раннего диагенеза в горную породу, а под влиянием перераспределения веществ без привноса извне на стадии позднего диагенеза происходит образование конкреций и т. д. (см. *Диагенез*).

Дальнейшее хим. изменение осадочных пород происходит под влиянием привноса вещества извне, а также роста температур и давлений при погружении пород на значительные глубины (см. *Эпигенез*).

В результате метаморфизма происходит более глубокий процесс преобразования вещества горных пород с перекристаллизацией. В зависимости от температуры и давления образуются различные метаморфич. фации пород: зелёных сланцев, эпидот-амфиболитовая, роговообманково-габброидная, пироксен-роговиковая, гранулитовая и эклогитовая (см. *Метаморфизм горных пород*). При достаточно высоких температуре и давлении происходит мигматизация (переход веществ в вязкое состояние, предшествующее расплавлению), замыкающая цикл Г. п.

Лит.: Ферсман А. Е., Геохимия, т. 2—3, Л., 1934—37; Лебедев В. И., Основы энергетического анализа геохимических процессов, Л., 1937; Mason B., Principles of geochemistry, 3 ed., N. Y., 1966; Krauskopf K. B., Introduction to geochemistry, N. Y., 1967. *В. В. Щербина.*

ГЕОХИМИ́ЧЕСКИЕ УЗЛЫ́, области пересечения двух разнородных геохим. систем. Напр., пересечение специфич. фации осадочных пород типа медистых песчаников с наложенными эндогенными процессами вдоль более поздних тектонич. нарушений. В результате наложения геохим. процессов в Г. у. происходит усиленная миграция хим. элементов с необычными их сочетаниями и аномальными концентрациями, что приводит к образованию комплексных месторождений, заключающих группу полезных ископаемых. Термин «Г. у.» предложен А. Е. *Ферсманом* в 1931.

Лит.: Ферсман А. Е., Геохимические проблемы Союза, в. 2, Л., 1931.

В. В. Щербина.

ГЕОХИМИ́ЧЕСКИЕ ЦИ́КЛЫ, совокупность последовательно происходящих геохимических процессов, в к-рых элементы после ряда миграций возвращаются в исходное состояние. Для земной коры основной Г. ц. охватывает процессы: магматической дифференциации; кристаллизации с образованием магматич. пород; постмагматического преобразования пород под влиянием эндогенных флюидов (если оно имело место); выветривания; переноса материала водами с хим. дифференциацией и разделением веществ по фациям при осаждении в морских бассейнах; процессы раннего и позднего *диагенеза* с формированием осадочных пород; эпигенетического изменения и метаморфизма при погружениях под отлагающиеся осадки, а также образование под влиянием гранитизирующих флюидов гранито-гнейсов и гранитов, часто трудно отличимых от гранитов, происшедших из магматич. расплава, особенно если метаморфизованная осадочная порода подвергалась расплавлению.

Г. ц. могут быть прослежены и для отдельных хим. элементов; при этом Г. ц. может быть осложнён биогенным циклом: извлечение элемента из почвы или осадочной породы растениями, поедание растений животными, отмирание животных и растений и возвращение элемента в осадочную породу, продолжающую свой Г. ц. Термин «Г. ц.» предложен А. Е. *Ферсманом* в 1922.

Лит.: Ферсман А. Е., Геохимия, т. 2, Л., 1934. *В. В. Щербина.*

ГЕОХИМИ́ЧЕСКИЕ ЭПО́ХИ, промежутки времени, характеризующиеся появлением месторождений определённого состава либо осадков и горных пород, обогащённых определённым элементом или целой ассоциацией элементов. Так, в геол. истории Земли отмечается железорудная эпоха, связанная с началом нижнего протерозоя (ок. 2500 млн. лет назад), эпоха свинцовых месторождений (1700—1400 млн. лет) и др.

Каждая Г. э. характеризуется совокупностью внешних данных, определявших условия концентрации данного металла. Напр., интенсивное глобальное проявление железорудных месторождений и железистых фаций — итабиритов, железистых кварцитов — было вызвано, вероятно, первыми проявлениями жизни, обогащением атмосферы Земли свободным кислородом и, как следствие этого, существенным изменением характера водной среды Мирового океана. В результате происшедшего окисления двухвалентного железа в трёхвалентное произошла садка железа, до этого накапливавшегося в океане в виде бикарбонатных соединений. Этот процесс продолжался ок. 200—300 млн. лет и создал железорудные формации [Кривой Рог (СССР), озеро Верхнее (США), Минас-Жерайс (Бразилия) и др.] с запасами, превышающими все остальные жел. руды. Накопление свинца связано с карбонатными осадками, характеризующимися высокими средними содержаниями свинца. Массовое выпадение

первых карбонатов, а вместе с ними рассеянного свинца относится к эпохе свинцовых месторождений, когда в результате метасоматич. процессов свинец карбонатов был мобилизован и переотложен в виде рудных залежей. К этой эпохе относится образование месторождений Салливан (Канада), Брокен-Хилл (Австралия), Завар (Индия) и др.

Существуют также золоторудная эпоха архея; эпоха накопления урана, ванадия и никеля, связанная с массовым осаждением этих металлов в начале палеозоя на территории Евразии; широко известна карбоновая эпоха угленосных формаций, обусловленная расцветом на Земле пышной флоры и последующим её захоронением и превращением в угольные залежи.

Лит.: Страхов Н. М., Основы теории литогенеза, т. 1, М., 1962; Тугаринов А. И., Войткевич Г. В., Докембрийская геохронология материков, 2 изд., М., 1970; Тугаринов А. И., Шилов Л. И., Изотопы свинца в докембрии, М., 1968.

А. И. Тугаринов.

ГЕОХИМИ́ЧЕСКИЙ БАЛА́НС, баланс между массой хим. элементов, поступивших в океан при выветривании изверженных горных пород (пропорционально их *кларкам*) за время существования Земли, и массой хим. элементов, слагающих осадочные горные породы (с учётом воды и углекислого газа) в совокупности с массой хим. элементов, сохранившихся в морской воде. Согласно В. М. Гольдшмидту, к-рый ввёл (1933) понятие Г. б., за всё время существования Земли с каждого *см*^{2} её поверхности было смыто 160 *кг* изверженных пород; из них (за счёт гидратации, окисления и карбонатизации) на каждый *см*^{2} поверхности получилось 169,6 *кг* осадочных пород. Зная кларки гидросферы и средний состав осадочных пород, можно для каждого элемента составить его Г. б. Эмпирические данные показывают, что Г. б. не всегда соблюдается и для ряда элементов (в частности, для хлора, серы, бора и кальция) он нарушен.

Лит.: Гольдшмидт В. М., Основы количественной геохимии, пер. с нем., «Успехи химии», 1934, т. 3, в. 3; Ронов А. Б., Ярошевский А. А., Химическое строение земной коры, «Геохимия», 1967, № 11.

В. В. Щербина.

ГЕОХИ́МИЯ (от *гео...* и *химия*), наука о хим. составе Земли, законах распространённости и распределения в ней хим. элементов, способах сочетания и миграции атомов в ходе природных процессов. Г.—часть *космохимии.* Единицами сравнения в Г. являются атомы и ионы.

Одна из важнейших задач Г.— изучение на основе распространённости хим. элементов хим. эволюции Земли, стремление объяснить на хим. основе происхождение и историю Земли, дифференциацию её на оболочки (геосферы). Наибольшее внимание в Г. уделяется проблемам распространённости и распределения хим. элементов.

Распространённость химических элементов. Распространённость различных хим. элементов определяется синтезом их ядер, происходящим по разным термоядерным реакциям в недрах звёзд. Стадия эволюции звезды (её темп-ра) определяет характер этого синтеза.

Согласно наиболее распространённым космогонич. гипотезам (см. *Космогония*), при образовании Солнца из сжимающейся и вращающейся туманности на заключит. стадии сжатия от центр. сгущения отделилась значит. масса горячей плазмы которая образовала вокруг него протопланетное облако в виде диска. Облако быстро охлаждалось, и в нём возникла спонтанная конденсация вещества. В результате многостадийных реакций (конденсационный рост ядер, их коагуляция, процессы аккреции и агломерации) газовое облако превратилось в газопылевое. Одновременно происходила потеря облаком газов в космическое пространство. Холодное газопылевое облако в силу гравитационной неустойчивости разбилось на ряд сгущений — протопланет, к-рые адиабатически сжимались. Благодаря этому процессу из холодного вещества протопланетного облака образовались планеты земного типа и астероидный пояс с астероидами и метеоритами. Наконец, на периферии протопланетного облака происходила при очень низких абс. темп-рах конденсация отлетевших газов (H, He, NH_3, CH_4 и др.), образовавших большие планеты — Юпитер, Сатурн, Нептун, Уран.

Непосредственное определение общего состава планеты невозможно. Однако астрономические (спектральные) данные о составе Солнца и данные о хим. составе кам. метеоритов (наиболее распространённых—хондритов) позволяют судить о распространённости хим. элементов на Земле и на др. планетах. Из табл. 1 видно, что распространённость элементов на Солнце и в метеоритах совпадают. Наиболее распространённые элементы (изотопы) имеют чётные по протонам и чётные по нейтронам ядра: ${}^{6}_{12}C$, ${}^{8}_{16}O$, ${}^{12}_{24}Mg$, ${}^{14}_{28}Si$, ${}^{16}_{32}S$, и многие др. Элементы с чётно-нечётным числом протонов или нейтронов занимают среднее место. Элементы с нечётным числом протонов и нейтронов имеют очень малую распространённость, напр. ${}^{3}_{7}Li$, ${}^{5}_{11}B$, ${}^{1}_{3}T$. Распространённость элементов с чётным порядковым номером больше соседних с нечётными номерами (рис. 1). Лёгкие элементы Li, Be, B находятся в дефиците, т. к. «сгорают» в реакциях с протонами. Ядра элементов конца Менделеевской системы имеют огромный избыток нейтронов и потому неустойчивы. Эти элементы претерпевают радиоактивный распад (U, Th, Ra и др.) и спонтанное деление (U, Th, нек-рые актиниды).

Из данных о хим. составе оболочек Земли следует, что Земля имеет метеоритный состав. *Метеориты* разделяются на каменные (хондриты и более редкие ахондриты), железные (из Fe—Ni сплава) и смешанные. Хондриты потеряли все летучие вещества, кроме тех, к-рые прочно вошли в соединение с твёрдым веществом метеоритов — H_2O, FeS, C, NH_3 и др. Т. о., их твёрдое вещество по распространённости элементов отвечает солнечному составу; Mg, Si, Fe, O занимают первые места (по числу атомов Si/Mg=1), затем S, Al, Ca и др. Силикатная фаза хондритов состоит преим. из мета- и ортосиликатов (см. *Силикаты*) — пироксенов ($MgSiO_3$) и оливинов [$(Mg,Fe)_2SiO_4$], т. е. является тройной системой MgO, SiO_2, FeO. Каменные метеориты — многофазные системы; помимо главных фаз — силикатной и металлической (сплав Fe — Ni), они имеют ещё сульфидную, хромитную, карбидную, фосфидную фазы. Отношение силикатной и металлич. фаз в разных метеоритах варьирует. Мн. учёные, ис-

Табл. 1.— Распространённость химических элементов на Солнце и в каменных метеоритах (хондритах) (Σ_{Mg}— число атомов данного элемента на 10^6 атомов магния)

Элементы	Солнце		Метеориты	
	$\lg \Sigma_{Mg}$	Σ_{Mg}	$\lg \Sigma_{Mg}$	Σ_{Mg}
1 H	10,64	$4,4.10^{10}$	—	—
3 Li	<−0,46	$<3,4.10^{-1}$	1,54	$3,5.10^{1}$
4 Be	0,98	9,55	−0,14	$7,19.10^{-1}$
5 B	2,24	$1,7.10^{2}$	1,18	$1,50.10^{1}$
6 C	7,15	$1,4.10^{7}$	4,30	$2,02.10^{4}$
7 N	6,70	$5,0.10^{6}$	2,54	$3,47.10^{2}$
8 O	7,47	$3,0.10^{7}$	6,55	$3,54.10^{6}$
9 F	—	—	3,01	$1,02.10^{3}$
11 Na	4,94	$8,7.10^{4}$	4,69	$4,93.10^{4}$
12 Mg	6,00	$1,0.10^{6}$	6,00	$1,00.10^{6}$
13 Al	4,84	$6,9.10^{4}$	4,89	$7,81.10^{4}$
14 Si	6,34	$2,2.10^{6}$	6,01	$1,04.10^{6}$
	5,88	$7,6.10^{5}$		
15 P	3,98	$9,6.10^{3}$	3,72	$5,23.10^{3}$
16 S	5,94	$8,7.10^{5}$	5,00	$1,01.10^{5}$
17 Cl	—	—	2,50	$3,20.10^{2}$
19 K	3,34	$2,2.10^{3}$	3,55	$3,52.10^{3}$
20 Ca	4,68	$4,8.10^{4}$	4,75	$5,66.10^{4}$
21 Sc	1,49	$3,1.10^{1}$	1,46	$2,88.10^{1}$
22 Ti	3,45	$2,8.10^{3}$	3,34	$2,20.10^{3}$
	3,27	$1,9.10^{3}$		
23 V	2,81	$6,5.10^{2}$	2,35	$2,23.10^{2}$
24 Cr	3,76	$5,8.10^{3}$		
	3,65	$4,5.10^{3}$	3,97	$9,35.10^{3}$
25 Mn	3,49	$3,1.10^{3}$	3,87	$7,37.10^{3}$
26 Fe	5,44	$2,8.10^{5}$	5,84	$6,96.10^{5}$
27 Co	3,34	$2,2.10^{3}$	3,28	$1,92.10^{3}$
28 Ni	4,41	$2,6.10^{4}$	4,60	$4,00.10^{4}$
29 Cu	3,09	$1,2,10^{3}$	2,49	$3,06.10^{2}$
30 Zn	2,16	$1,4.10^{2}$	2,09	$1,24.10^{2}$
31 Ga	1,36	$2,3.10^{1}$	1,06	$1,16.10^{1}$
32 Ge	1,13	$1,3.10^{1}$	1,35	$2,23.10^{1}$
33 As	—	—	0,64	4,32
34 Sc	—	—	1,31	$2,05.10^{1}$
35 Br	—	—	1,78	$6,08.10^{-1}$
37 Rb	1,12	$1,3.10^{1}$	0,75	5,69
38 Sr	1,66	$4,6.10^{1}$	1,27	$1,85.10^{1}$
39 Y	1,84	$6,9.10^{1}$	0,56	3,64
40 Zr	1,29	$2,0.10^{1}$	1,09	$1,24.10^{1}$
41 Nb	0,94	8,7	−0,28	$5,23.10^{-1}$
42 Mo	0,94	8,7	0,40	2,53
44 Ru	0,46	2,9	0,20	1,60
45 Rh	0,01	1,0	−0,51	$3,15.10^{-1}$
46 Pd	0,21	1,6	0,18	1,52
47 Ag	−0,61	$2,4.10^{-1}$	−0,82	$1,50.10^{-1}$
48 Cd	0,18	1,5	−1,14	$7,21.10^{-2}$
49 In	0,09	1,2	−2,85	$1,41.10^{-3}$
50 Sn	0,18	1,5	0,83	6,83
	0,69	4,9		
51 Sb	0,58	3,8		
	−0,94	$1,1.10^{-1}$	−0,88	$1,33.10^{-1}$
52 Te	—	—	0,28	1,90
53 I	—	—	−1,71	$5,11.10^{-1}$
55 Cs	—	—	−0,91	$1,22.10^{-1}$
56 Ba	0,74	5,5	0,85	7,08
57 La	0,67	4,7	−0,46	$3,50.10^{-1}$
58 Ce	0,42	2,6	−0,24	$5,78.10^{-1}$
59 Pr	0,09	1,2	−0,94	$1,15.10^{-1}$
60 Nd	0,57	3,7	−0,17	$6,74.10^{-1}$
62 Sm	0,26	1,8	−0,67	$2,16.10^{-1}$
63 Eu	−0,40	$4,0.10^{-1}$	−1,07	$8,53.10^{-2}$
64 Gd	−0,23	$5,9.10^{-1}$	−0,39	$4,12.10^{-1}$
65 Tb	—	—	−1,29	$5,10.10^{-2}$
66 Dy	−0,36	$4,4.10^{-1}$	−0,46	$3,49.10^{-1}$
67 Ho	—	—	−1,16	$6,88.10^{-2}$
68 Er	—	—	−0,71	$1,94.10^{-1}$
69 Tm	—	—	−1,42	$3,84.10^{-2}$
70 Yb	0,17	1,5	−0,73	$1,87.10^{-1}$
71 Lu	1,49	—	−1,49	$3,24.10^{-2}$
72 Hf	—	—	−0,74	$1,82.10^{-1}$
73 Ta	—	—	−0,75	$1,79.10^{-1}$
74 W	—	—	−0,58	$2,64.10^{-1}$
75 Re	—	—	−0,76	$1,74.10^{-1}$
76 Os	—	—	−0,22	$5,96.10^{-1}$
77 Ir	—	—	−0,38	$4,22.10^{-1}$
78 Pt	—	—	0,22	1,66
79 Au	—	—	−0,79	$1,65.10^{-1}$
80 Hg	—	—	−0,09	$8,08.10^{-1}$
81 Tl	—	—	−2,63	$2,38.10^{-3}$
82 Pb	0,27	1,9	−0,81	$1,56.10^{-1}$
83 Bi	—	—	−1,63	$2,33.10^{-2}$
90 Th	—	—	−1,55	$2,79.10^{-2}$
92 U	—	—	−1,99	$1,02.10^{-2}$

Табл. 2.— Величины атомных и ионных радиусов (в Å) группы периодической системы Д. И. Менделеева

Периоды	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIII	VIII	VIII	IБ	IIБ	IIIБ	IVБ	VБ	VIБ	VIIБ	0
1																	H −1 VI (1,53) 0 0,25	He 0 1.20
2	Li 0 1,45 +1 IV 0,59 VI 0,74	Be 0 1.05 +2 III 0,17 IV 0.27											B 0 0,85 +3 III 0.02 IV 0,12	C 0 0,70 +4 IV (0,15)	N 0 0,65 +3 VI (0,16) +5 VI (0,13)	O −2 II 1.35 III 1,36 IV 1.38 VI 1.40 VIII 1,42 0 0,60 +6 VI (0,10)	F −1 II 1,28 III 1,30 IV 1,31 VI 1,33 0 0,50 +7 VI (0.08)	Ne 0 1,60
3	Na 0 1,80 +1 IV 0.99 V 1,00 VI 1,02 VII 1.13 VIII 1,16 IX 1,32	Mg 0 1,50 +2 IV 0.58 VI 0.72 VIII 0.89											Al 0 1.25 +3 IV 0,39 V 0,48 VI 0,53	Si 0 1,10 +4 IV 0,26 VI 0,40	P 0 1.00 +3 VI (0.44) +5 IV 0,17 VI (0,35)	S −2 VI 1,74 0 1,00 +4 VI (0,37) +6 IV 0,12 VI (0.30)	Cl −1 VI 1,81 0 1,00 +5 III 0,12 +7 IV 0.20	Ar 0 1.90
4	K 0 2,20 +1 VI 1.38 VII 1.46 VIII 1.51 IX 1.55 X 1.59 XII 1,60	Ca 0 1,80 +2 VI 1,00 VII 1,07 VIII 1,12 IX 1,18 X 1,28 XII 1,35	Sc 0 1,60 +3 VI 0,73 VIII 0,87	Ti 0 1,40 +2 VI 0.86 +3 VI 0.67 +4 V 0.53 VI 0.60	V 0 1,35 +2 VI 0.79 +3 VI 0.64 +4 VI 0.59 +5 IV 0.36 V 0.46 VI 0.54	Cr 0 1.40 +2 VI 0.73 *VI 0.82 +3 VI 0.62 +4 IV 0.44 VI 0.55 +5 IV 0.35 VIII 0.50 +6 IV 0.30	Mn 0 1.40 +2 VI 0.67 *VI 0.82 VIII 0.93 +3 V 0,58 VI 0.58 *VI 0.65 +4 VI 0.54 +6 IV 0.27 +7 IV 0.26	Fe 0 1,40 +2 IV 0.63 VI 0.61 *VI 0.77 +3 IV 0.49 VI 0.55 *VI 0.65	Co 0 1,35 +2 VI 0,65 *VI 0.74 +3 IV 0.53 *VI 0,61	Ni 0 1,35 +2 VI 0,70 +3 VI 0.56 *VI 0,60	Cu 0 1,35 +1 II 0,46 +2 I 0,62 0,65 I 0,73	Zn 0 1,35 +2 IV 0,60 V 0,68 VI 0,75	Ga 0 1,35 +3 IV 0,47 V 0,55 VI 0,62	Ge 0 1,25 +2 VI (0,73) +4 IV 0,40 VI 0,54	As 0 1,15 +3 VI (0,58) +5 IV 0,34 VI 0,50	Se −2 VI 1,91 0 1,15 +4 VI (0,50) +6 IV 0,29 VI (0,42)	Br −1 VI 1,96 0 1,15 +5 VI (0,47) +7 VI (0,39)	Kr 0 2,00
5	Rb 0 2.35 +1 VI 1.49 VII 1,56 VIII 1.60 XII 1,73	Sr 0 2,00 +2 VI 1.16 VII 1,21 VIII 1,25 X 1,32 XII 1,44	Y 0 1,85 +3 VI 0.89 VIII 1,01 IX 1,10	Zr 0 1,55 +4 VI 0.72 VII 0.78 VIII 0,84	Nb 0 1,45 +2 VI 0.71 +3 VI 0.70 +4 VI 0.69 +5 IV 0.32 V 0.64 VI 0.66	Mo 0 1,45 +3 VI 0.67 +4 VI 0.65 +5 VI 0.63 +6 IV 0.42 V 0.50 VI 0.60 VII 0.71	Tc 0 1,35 +4 VI 0,64 +7 VI (0,56)	Ru 0 1,30 +3 VI 0,68 +4 VI 0,62	Rh 0 1,35 +3 VI 0,67 +4 VI 0,62	Pd 0 1,40 +1 II 0,59 +2 IV 0.64 VI 0.86 +3 VI 0.76 +4 VI 0,62	Ag 0 1.60 +1 II 0,67 IV 1,02 V 1,12 VI 1,15 VII 1.24 VIII 1,30 +3 IV 0.65	Cd 0 1,55 +2 IV 0.84 V 0.87 VI 0.95 VII 1.00 VIII 1,07 XII 1,31	In 0 1,55 +3 VI 0.79 VIII 0,92	Sn 0 1,45 +2 VI (0,93) VIII 1.22 +4 VI 0,69	Sb 0 1.45 +3 IV 0,77 V 0,80 VI (0,76) +5 VI 0,61	Te −2 VI 2,11 0 1,40 +4 III 0.52 VI (0,70) +6 VI (0,56)	J −1 VI 2,20 0 1,40 +5 VI 0,95 +7 VI (0,50)	Xe 0 2,20
6	Cs 0 2,60 +1 VI 1.70 IX 1.78 X 1,81 XII 1,88	Ba 0 2,15 +2 VI 1,36 VII 1.39 VIII 1,42 IX 1.47 X 1,52 XII 1,60	La–Lu	Hf 0 1,55 +4 VI 0.71 VIII 0,83	Ta 0 1,45 +3 VI 0,67 +4 VI 0.66 +5 VI 0.64 VIII 0,69	W 0 1,35 +4 VI 0.65 +6 IV 0.41 VI 0,58	Re 0 1,35 +4 VI 0.63 +5 VI 0.52 +6 VI 0.52 +7 IV 0.40 VI 0.57	Os 0 1,30 +4 VI 0,63	Ir 0 1,35 +3 VI 0,73 +4 VI 0,63	Pt 0 1,35 +2 VI (0,80) +4 VI 0,63	Au 0 1,35 +1 VI (1,37) +3 IV 0.70 VI (0,85)	Hg 0 1.50 +1 III 0,97 +2 II 0,69 IV 0.96 VI 1,02 VIII 1,14	Tl 0 1,90 +1 VI 1,50 VIII 1.60 XII 1,76 +3 VI 0,88 VIII 1,00	Pb 0 1.80 +2 IV 0.94 VI 1.18 VIII 1.29 IX 1.33 XI 1.39 XII 1.49 +4 VI 0.78 0,94	Bi 0 1,60 +3 V 0.99 VI 1.02 VIII 1.11 +5 VI (0.74)	Po 0 1,90 +4 VIII 1,10 +6 VI (0,67)	At +7 VI (0.62)	Rn 0 2,40
7	Fr +1 VI (1,80)	Ra 0 2.15 +2 VI (1,43)	Ac 0 1,95 +3 VI (1,18)	Th 0 1,80 +4 VI 1,00 VIII 1,06 IX 1,09	Pa 0 1.80 +3 VI (1.13) +4 VI (0.98) VIII 1,01	U 0 1.75 +3 VI 1.06 +4 VI (0.97) VII 0.98 VIII 1.00 IX 1.05 +5 VI 0.76 VII 0.96 +6 II 0.45 IV 0.48 VI 0.75 VII 0.88	Np 0 1.75 +2 VI 1.10 +3 VI 0.80 +4 VI (0,95) VIII 0,98 +7 VI (0,71)	Pu 0 1,75 +3 VI 1,00 +4 VI 0.80 VIII 0.96	Am 0 1,75 +3 VI 1.01 +4 VI (0.92) VIII 0,95	Cm +3 VI 0.98 +4 VIII 0,95	Bk +3 VI 0,96 +4 VIII 0,93	Cf +3 VI 0,95						

ЛАНТАНИДЫ

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tu	Yb	Lu
0 1,95 +3 VI 1,05 VII 1,20 VIII 1,18 IX 1,20 X 1,28 XII 1,32	0 1,85 +3 VI 1,01 IX 1,15 XII 1,29 +4 VI 0,80 VIII 0.97	0 1,85 +3 VI 1,00 VIII 1,14 +4 VI 0,78 VIII 0,96	0 1,85 +3 VI 0,98 VIII 1,12 XI 1,09	0 1,85 +3 VI 0,98	0 1,85 +3 VI 0,96 VIII 1,09	0 1,85 +2 VI 1,17 VIII 1,25 +3 VI 0,95 VII 1,03 VIII 1,07	0 1,80 +3 VI 0,94 VII 1,04 VIII 1,06	0 1,75 +3 VI 0,92 VII 1,02 VIII 1,04 +4 VI 0,76 VIII 0,88	0 1,75 +3 VI 0,91 VIII 1,03	0 1,75 +3 VI 0,90 VIII 1,02	0 1,75 +3 VI 0,89 VIII 1,00	0 1,75 +3 VI 0,88 VIII 0,99	0 1,75 +3 VI 0,87 VIII 0,98	0 1,75 +3 VI 0,86 VIII 0,97

Цифры со стрелками обозначают поля элементов (оконтурены жирной линией): *1* — литофильных; *2* — халькофильных; *3* — сидерофильных. Для каждого элемента приведены значения атомного радиуса (0) и ионных радиусов при различных валентностях и координационных числах (обозначены римскими цифрами). Звёздочка обозначает пара- или ферромагнитное состояние переходных элементов; отсутствие звёздочки — диамагнитное состояние. Атомные радиусы даны по Дж. Слейтеру, ионные — по Р. Д. Шеннону и К. Г. Превитту, ионные (в скобках) — по Л. Аренсу.

ходя из аналогии с метеоритами, считают, что планеты земного типа имеют также силикатную фазу и металлич. ядро, причём отношения между этими фазами у разных планет различны. По этой гипотезе, Земля имеет ок. 31% металлич. фазы, или ок. 40% Fe (включая окисленное).

Распределение химических элементов. Земля, как и др. планеты земного типа и Луна, имеет оболочечное строение; она состоит из ряда геосфер: ядра, мантии, земной коры, гидросферы и атмосферы (см. *Земля*). Твёрдые оболочки Земли, слагающие их горные породы, парагенетич. ассоциации минералов и т. п., как правило,— сложные многокомпонентные силикатные системы. Процессы, при к-рых они образуются, идут с конечными скоростями и являются необратимыми. В Г. мы встречаемся с неравновесными системами, к-рые характеризуются массой, объёмом, *энтропией*, давлением, темп-рой, хим. потенциалами. Для применения термодинамики в Г. необходимо знать поведение конкретных фаз, компонентов и систем в условиях геол. обстановки, в частности в большом диапазоне давлений и темп-р. Так, напр., общее представление о направлении геохим. процесса даёт *Ле Шателье — Брауна принцип*, согласно к-рому в любой системе, находящейся под действием внеш. сил, изменение к.-л. внеш. фактора вызывает превращение, направленное на компенсацию действия этого фактора. По *действующих масс закону* изменение активности одного из компонентов системы смещает равновесие. Напр., в реакции

$$CaCl_2+Na_2SO_4 \rightleftarrows CaSO_4+2NaCl$$

равновесие смещается вправо, т. к. ангидрит выпадает из раствора. В реакции

$$CaCO_3+SiO_2 \rightleftarrows CaSiO_3+CO_2,$$

начинающейся при темп-ре выше 350 °С, равновесие сдвигается вправо, т. к. одновременно с отложением минерала волластонита $CaSiO_3$ образуется углекислота, удаляющаяся из системы. С повышением темп-ры в реакциях с участием газовой фазы равновесие смещается в сторону меньшего объёма газовых компонентов. Напр., в реакции

$$SiO_2+4HF \rightleftarrows SiF_4+2H_2O$$

равновесие сдвигается вправо. Высокое давление (газовое и литостатическое) изменяет направление и характер кристаллизации магмы.

Условия равновесия подчиняются также правилу фаз Гиббса (см. *Фаз правило*), согласно к-рому число термодинамических степеней свободы системы $f=k-n+2$, где n— число фаз в системе, k — число компонентов. Поскольку в закрытой системе число степеней свободы $f \leqslant 2$ (давление и темп-ра), то число фаз $n \geqslant k$. Это минералогич. правило фаз, впервые в Г. применённое В. М. Гольдшмидтом, оправдывается для разнообразных горных пород.

Закономерности распределения отдельных элементов по многочисленным фазам — минералам зависят гл. обр. от строения внешних электронных оболочек атомов. В Г. поэтому широко используются закономерности, установленные *кристаллохимией*. Ионы и атомы в кристаллич. решётках имеют разные радиусы R_i. Величина R_i связана с положением хим. элемента в системе Менделеева. По вертикальным группам R_i обычно растёт с увеличением атомной массы и уменьшается с увеличением валентности иона в пределах периода (см. табл. 2 на стр. 331).

В природных процессах разделения ионы и атомы сортируются по своим размерам. Кристаллич. решётки гл. породообразующих минералов принимают одни ионы (или атомы) и не принимают другие, в зависимости от их величины, заряда и др. свойств. Если ионы разновалентны, но имеют близкий размер R_i, в решётку чаще всего входит ион с бо́льшим зарядом. Если ионы имеют одинаковую валентность и по размеру различаются не больше чем на 15%, они часто изоморфно замещаются в кристаллич. решётках; происходит замещение атома атомом, иона ионом или группы атомов группой атомов, в зависимости от типа решётки, размеров R_i, заряда и т. д. (см. *Изоморфизм*). Изоморфное замещение играет огромную роль в распределении элементов по различным минералам. Использование R_i в Г. объяснило причину ассоциации таких разнородных элементов, как U, Th и редкоземельных элементов (в минералах торианит, иттриалит и др.), а также постоянную ассоциацию редкоземельных элементов. При деформации одного иона другим в соединении, имеющем катион малого радиуса и анион большого радиуса, возникает т. н. поляризация, к-рая нарушает физ.-хим. свойства вещества — твёрдость, летучесть и мн. др. Отношение R_i катиона/R_i аниона определяет число атомов, окружающих центральный атом в соединении,— его координацию, т. е. *координационное число*. Оно в свою очередь указывает на характер и строение кристаллич. решётки. Координац. число может изменяться в зависимости от условий образования минерала. Кристаллич. решётки минералов имеют различную структуру — от очень простых и симметричных построек из плотно упакованных шаров до весьма сложных с низкой степенью симметрии. При кристаллизации атомы и ионы стремятся расположиться в *кристаллической решётке* таким образом, чтобы была минимальной *энергия кристаллической решётки*. На основе всех этих данных была создана *геохимическая классификация элементов*, опирающаяся на физико-химические свойства химических элементов (табл. 3).

Табл. 3.— Геохимическая классификация химических элементов

Сидерофильные (железо)	Халькофильные (сульфиды)	Литофильные (силикаты и др.)
Fe, Ni, Co, Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt, (Mo), Au, Re, (P), (As), (C), (Ge), (Ga), (Sn), (Sb), (Cu)	S, Se, Te, Cu, Zn, Cd, Pb, Sn, Mo, Ge, As, Ga, Sb, Bi, Ag, Hg, In, Tl, (Fe), (Ni), (Co)	H, O, N, Si, Ti, Zr, Hf, F, Cl, Br, I, B, Al, Sc, Y, Li, Na, K, Rb, Cs, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, V, Cr, Mn, W, Th, Nb, Ta, U, Ac, Pa, (S), (P), (Sn), (C), (Ga), (Fe), (Ni), (Co), редкоземельные элементы

С открытием изотопов стала развиваться Г. изотопов — изучение процессов разделения изотопов хим. элементов в природных процессах, особенно лёгких атомов H, C, O, N, S и др. Этим методом часто удаётся установить способ и условия разделения хим. элементов и образования конкретных минералов и рудных залежей.

Геохим. процессы разделения элементов на Земле поддерживаются прежде всего теплом, генерируемым радиоактивными элементами (радиогенное тепло), гравитационной энергией. На поверхности Земли значит. роль играет энергия солнечных лучей, к-рая, в частности, трансформируется живым веществом в хим. энергию нефтей и углей.

Геохимические процессы. Первичное разделение холодного недифференцированного вещества Земли на оболочки произошло под влиянием тепла адиабатич. сжатия планеты и радиогенного тепла. В мантии Земли на различных глубинах, особенно в *астеносфере*, возникали многочисл. расплавл. очаги. Разделение на оболочки шло путём *зонного плавления*, к-рое не требует полного расплавления мантии. Силикатное вещество планеты разделялось на тугоплавкую фазу — ультраосновные породы верхней мантии, и легкоплавкую фазу — основные породы (базальты) земной коры. Легкоплавкое вещество проплавляло кровлю магматич. камеры, а тугоплавкое кристаллизовалось на дне камеры; т. о. легкоплавкое вещество перемещалось вверх к поверхности Земли. При этом метасиликаты инконгруентно разлагались на ортосиликаты и кремнекислоту, обогащённую хим. элементами, понижающими темп-ру плавления: щелочными элементами, Si, Ca, Al, U, Th, Sr и др. редкими литофильными эле-



Рис. 1. Распространённость химических элементов на Солнце ● и в каменных метеоритах (хондритах) ○; по оси абсцисс — порядковые номера элементов, по оси ординат — число атомов данного элемента на 10^6 атомов Mg.

Табл. 4. — Химический состав горных пород Земли, Луны и метеоритов

Окислы и элементы	Каменные метеориты (хондриты)	Ультраосновные породы Земли	Примитивные базальты Земли (толеитовые)	Эвкриты (базальтич. кам. метеориты)	Породы поверхности Луны: кристаллические (базальт) «Аполлон-12»	кристаллические (базальт) «Луна-16»	тонкодиспергированные (реголит) «Аполлон-12»	тонкодиспергированные (реголит) «Луна-16»	Средний состав осадочных пород Земли	Граниты Земли
В % по массе										
SiO_2	38,04	43,54	50,83	48,5	40	43,8	42	41,7	46,20	70,8
TiO_2	0,11	0,05	2,03	0,6	3,7	4,9	3,1	3,39	0,58	0,4
Al_2O_3	2,5	3,90	14,0	12,96	11,2	13,65	14	15,33	10,50	14,6
FeO	12,45	9,84 (+2,51 Fe_2O_3)	9,0 (+2,88 Fe_2O_3)	17,6	21,3	19,35	17	16,64	1,95 (+3,3 Fe_2O_3)	1,8 (+1,6 Fe_2O_3)
MgO	23,84	34,02	6,34	8,28	11,7	7,05	12	8,78	2,87	0,9
CaO	1,95	3,46	10,42	10,23	10,7	10,4	10	12,49	14,0	2,0
Na_2O	0,98	0,56	2,23	0,75	0,45	0,38	0,40	0,34	1,17	3,5
K_2O	0,17	0,25	(0,16)	0,24	0,065	0,15	0,18	0,10	2,07	4,0
MnO	0,25	0,21	0,18	0,43	0,26	0,20	0,25	0,21	0,16	0,10
Cr_2O_3	0,36	0,34	0,4	0,38	0,55	0,28	0,41	0,28	0,09	0,07
ZrO_2	0,004	0,004	0,01	0,006	0,023	0,04	0,09	0,013	0,01	0,003
10^{-4}% по массе										
Rb	5	1	1,2	0,2	0,65	—	3,2	5,9	200	200
Ba	6	1	14	30	72	206	420	114	500	800
Sr	10	10	130	80	145	445	170	169	300	700
Y	2,0	1	43	22	50	54	13	58	30	30
V	70	40	290	50	88	425	64	61	100	40
Sc	6	1,5	61	35	50	20	47	27	10	3
Ni	13500	2000	97	1000	54	147	200	190	45	8
Co	800	200	32	40	40	29	42	53	10	5
Li	3	0,5	9	3	5,5	—	11	10	40	40
Th	0,05	0,015	~0,5	0,5	0,9	1,1	6	0,5	10	18
U	0,025	0,005	~0,1	0,2	0,25	0,2	1,5	0,1	3	3,5

ментами. Вещества, повышающие темп-ру плавления (Mg, Fe, Ni, Co, Cr и др.), сохранились по преимуществу в тугоплавкой фазе, т. е. остались в мантии Земли. Вместе с зонным плавлением шёл процесс дегазации верх. мантии.

Процессы выплавления и дегазации вещества мантии имеют периодич. характер. После того как произошёл вынос тепла и вещества из глубин на поверхность Земли, требовалось время на новое разогревание очага. С таким геохимич. циклом связан весь ритм тектоно-магматич. и вулканич. деятельности и метаморфич. преобразований. Этот процесс шёл также на Луне и, по-видимому, на всех планетах земного типа. Хим. эволюция Земли поддерживается и регулируется непрерывным процессом выплавления и дегазации вещества мантии за счёт энергии радиоактивного распада.

Вещество мантии Земли (перидотиты, дуниты и др. ультраосновные породы) имеет хим. состав, приближающийся к метеоритному (табл. 4). Господствующие в мантии высокие темп-ры и давления приводят к полиморфным изменениям минералов, напр. к образованию стишовита, т. е. кварца с плотностью 4350 *кг/м*^{3} (при норм. давлении и темп-ре), и т. п. Благодаря этому вещество мантии разделяется на зоны с разной плотностью. Вещество верх. мантии проникает к поверхности на материках в дунитовых поясах, богатых хромитами, платиноидами, высокотемпературными сульфидами, в океанах — в рифтовых долинах срединноокеанич. хребтов.

Ранее, ссылаясь на наличие сульфидных руд в земной коре, геологи допускали существование в мантии сульфидной оболочки. Однако определение изотопного состава свинца из разных сульфидных руд показало их различный абсолютный возраст; следовательно, отторжение сульфидов из горных пород происходило в разное время, так что гипотеза сульфидной оболочки лишена достаточного основания. Процесс образования металлич. сплава Fe—Ni, из к-рого состоит ядро Земли, наименее изучен. Вероятно, ядро формировалось в процессах агломерации в протопланетном облаке и далее при адиабатич. сжатии Земли, что продолжалось длительное время.

Над мантией располагается земная кора, к-рая отделяется от вещества мантии границей Мохоровичича (см. *Мохоровичича поверхность*). Выделяют два типа земной коры: материковую (континентальную) и океаническую. Мощность континентальной коры достигает в среднем 35—40 *км*, а океанической — 6—8 *км*. Примитивные (толеитовые) базальты океанич. коры — более сложная система, чем вещество кам. метеоритов; они состоят по крайней мере из 4 гл. компонентов: MgO, SiO_2, FeO, Al_2O_3. В них отношение $Si/Mg = 6{,}5$, т. е. они не солнечного состава. Базальты земной коры, лунные породы (с поверхности лунных «морей») и эвкриты (базальтические каменные метеориты) имеют идентичный состав и одинаковую офитовую структуру. Исключит. роль в силикатных и др. системах играют вода и др. летучие, понижающие точку плавления системы. Наиболее существенное влияние на магматич. процессы оказывает вода в состоянии, близком к надкритическому.

В мантии под вулканами методами *сейсмологии* обнаружены камеры, заполненные жидкой магмой. Излияние базальтов сопровождается выделением водяного пара — ок. 7% по массе (20% по объёму) от излившегося базальта — и кислых дымов и газов (CO_2, HF, HCl, S, SO_2). В высокотемпературной стадии остывания базальта (600—800 °С) выделяются гл. обр. CO_2, HF, HCl. При средних темп-рах (ок. 200° С) также и соединения серы. При низких темп-рах и в поствулканич. (фумарольной) стадии выделяются CH_4, NH_4Cl, H_3BO_3, CO_2 и др. газы, а также минерализов. растворы. Образование CO_2, CO, CH_4 — результат реакции в магме углерода с H_2O при разных темп-рах и давлениях. Этот процесс сопровождается частичным разделением изотопов углерода — утяжелением углерода (повышением содержания C^{13}) в CO_2, алмазах и карбонатитах ($CaCO_3$ кимберлитовых трубок) по сравнению с углеродом др. горных пород. Базальтовая лава при охлаждении подвергается фракционной кристаллизации с образованием различных магматич. пород, имеющих общие признаки. В магматич. стадии дифференциации возможны *ликвация* (напр., отделение от силикатов высокотемпературных Cu — Ni — Fe сульфидов) и газовый перенос. В ранней стадии фракционной кристаллизации магмы могут образоваться магнетит и титаномагнетит, как следствие окисления в магме $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$; магнетит не растворяется в силикатном расплаве и увлекает с собой Ti в силу близости R_i Fe^{3+} (0,65) и Ti^{4+} (0,60). В стадии гл. кристаллизации образуются плагиоклазы от лабрадора до олигоклаза и мн. др. алюмосиликаты. По мере остывания происходит накопление в расплаве более легкоплавких и летучих соединений, на известной стадии вступающих в реакцию с ранее выделившимися более высокотемпературными соединениями (реакционный принцип Боуэна). В этом отборочном механизме в остаточном расплаве концентрируются ионы, к-рые не вошли в породообразующие минералы из-за своих больших или очень малых R_i. С этими остаточными расплавами связывают происхождение богатых редкими элементами пегматитов и др. горных пород.

Кислые горные породы — граниты, гранодиориты и другие — имеют большое распространение в земной коре.

Одни из них содержат много Ca (ок. 2,5%) и тяжёлых металлов, мало щелочей и летучих, другие бедны Ca (ок. 0,5%) и тяжёлыми металлами, но богаты щелочами и летучими. Происхождение гранитов большинство учёных связывает с эвтектическим плавлением, с процессом гранитизации (метаморфизм и *метасоматизм*) осадочных горных пород на различных уровнях земной коры. Повышенное содержание ^{18}O в кварце гранитов отвечает относительно низким темп-рам образования минерала.

В земной коре материков образуются рудные залежи — месторождения многих хим. элементов, прежде всего Fe, Cu, Ni, Co, Pb, Zn, Mo, Ag, Hg, в виде окислов, сульфидов и др. Их происхождение связано с гидротермальными растворами (см. *Гидротермальные месторождения*), несущими также и газы. Несмотря на известное разнообразие их состава в связи с глубиной, темп-рой и др. условиями образования, они имеют общие черты, напр. обычны ассоциации SiO_2—Au или Pb—Zn—Cu и др. в виде сульфидов или ассоциации SnO_2—WO_3—H_3BO_3—F в гидротермальных и грейзеновых месторождениях. Гидротермальные образования и *грейзены* рассматриваются как конечные продукты тектоно-магматич. процесса или гранитизации. Источниками рудного вещества гидротерм могут быть как подкоровые процессы, так и процессы в земной коре. Вопрос о способе переноса тяжёлых металлов вызывает споры. Не исключается газовый перенос металлов, напр. в виде фторидов, причём фтор часто даёт во вмещающих породах большие ореолы рассеяния. Неясны равновесия фторидов, хлоридов, металлов с H_2O при разных темп-рах и давлениях.

О хим. и физ. условиях рудообразования даёт представление состав газово-жидких включений в рудных минералах, которые содержат растворы NaCl, $MgCl_2$, $MgSO_4$, KCl, H_2S, SiO_2, карбонатов и следы металлов; нередко высокое давление CO_2—до 2000 *атм*. Эти растворы близки к нейтральным; температура их образования лежит в пределах 50—550 °С. Обыкновенные сульфиды тяжёлых металлов Pb, Zn, Cu, Fe и мн. др. мало растворимы в воде, и изменение давления и темп-ры почти не меняет их растворимости. Напр., чтобы осадить 1 *т* цинка из раствора ZnS, нужно было бы испарить ок. 10 *км*³ воды. Маловероятен перенос сульфидов и в виде коллоидных растворов — золей. Существуют, однако, комплексные соединения сульфидов тяжёлых металлов, более растворимые, чем простые сульфиды, напр. дающие ионы $HZnS_2^{2-}$ или HgS_2^-. Большую роль в процессе переноса тяжёлых металлов горячими растворами играет концентрация в них CO_2 и, вероятно, др. газов: O_2, H_2S, PH_3. Напр., U образует комплексы $[UO_2(CO_3)_3]^{4-}$, легко растворимые в H_2O при определённой концентрации CO_2. Уменьшение CO_2 в растворе разрушает этот комплекс и вызывает отложение соединений U. Отложение тяжёлых металлов регулируется также парциальным давлением H_2S, к-рое определяет последовательность отложения металлов в сульфидном теле, парциальным давлением CO_2, окислительным потенциалом и т. д. Кристаллизация сульфидов, напр. Pb, Zn и мн. др., распределение в них редких элементов In, Ga, Ge, Tl и т. д. происходит по законам изоморфизма. Процесс отложения сульфидов отражается на изотопном отношении S^{32}/S^{34} в минералах, что имеет диагностич. значение.

Магматические породы на поверхности Земли разрушаются под влиянием климатических факторов и ряда других агентов: организмов, воды, углекислоты, органич. веществ; этот процесс зависит от концентрации ионов водорода и кислорода, ионного потенциала и др. условий. Вещество горных пород при выветривании испытывает сложные превращения. Напр., полевые шпаты превращаются в каолинит, карбонаты и кварц; Na, Mg, K в виде хлоридов, сульфатов, карбонатов переходят в раствор и уносятся потоками в океан и т. д. Вследствие гидратации и карбонатизации общий объём пород увеличивается (рис. 2).

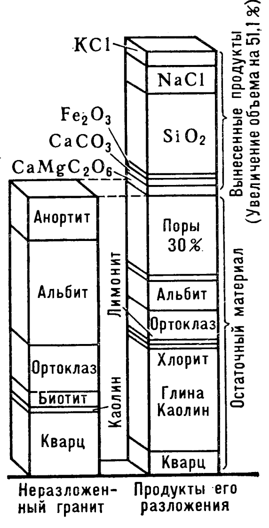


Рис. 2. Увеличение объёма породы в зоне выветривания.

В разрушении горных пород участвуют многие хим. процессы, как, напр., гидролиз алюмосиликатов, к-рый приводит к образованию *латерита*, свободных водных окисей Al_2O_3 и бокситов, к-рые обогащены Ti, Nb, Sn, Be и др. Окисление до более высоких валентностей часто выполняется микроорганизмами, например $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$, $Mn^{2+} \rightarrow Mn^{4+}$ и т. д. Железные осадочные руды обогащаются фосфатами, арсенатами, ванадатами, а марганцевые — Ba, Ra, Co и др. Известняки, а также доломиты, фосфаты и нек-рые др. соли образуются при участии организмов и накапливают Sr, Mn, Pb, F, редкоземельные элементы и т. д.

Соленосные отложения возникают в результате испарения воды в изолиров. бассейнах. Последовательность отложения солей NaCl, $MgSO_4$ и др. идёт по законам *галогенеза*. В этом процессе происходит отделение твёрдых солей от насыщенного раствора — рапы, к-рая содержит наиболее растворимые соли Na, K, Sr, Li, B, Br. Подобные растворы встречаются и в подземных высокоминерализованных водах.

Органич. вещество суши при захоронении приводит к образованию углей, а органич. вещество донных отложений совр. и древних морей (гл. обр. планктона) — к образованию нефтей и горючих газов. Изотопный анализ отдельных фракций нефтей на $^{12}C/^{13}C$ указывает темп-ру их образования — не св. 200—250 °С. Появление углей и нефтей в земной коре изменило миграцию и распределение ряда элементов. Так, напр., U, V, Ge обычно концентрируются в осадочных железных рудах. С появлением углей их соединения стали накапливаться и в углях и в битумах, образуя нередко месторождения этих элементов. Наиболее стойкие минералы — монацит, торит, золото, магнетит, кварц, циркон, рутил, касситерит и др., при разрушении горных пород накапливаются в прибрежной части морей и океанов и образуют в зонах мор. шельфа россыпные месторождения.

Мощность осадочных пород на материках в нек-рых местах достигает 20 *км*, а в среднем превосходит 1 *км*. Общее кол-во осадочных пород на земном шаре указано в табл. 5.

Табл. 5. — Количество осадочных пород на земном шаре, *кг*

Глубоководные области	$2,17 \cdot 10^{20}$
Батиальные области	$1,0 \cdot 10^{21}$
Щиты древних платформ	$1,4 \cdot 10^{20}$
Молодые платформы	$3,4 \cdot 10^{20}$
Всего	$1,7 \cdot 10^{21}$

Гл. массу пород составляют глины и сланцы (ок. 55%), карбонатные породы (ок. 25%), пески и песчаники (ок. 20%).

Все магматические и осадочные горные породы подвергаются в той или иной степени метаморфизму. Разнообразные процессы в твёрдом веществе горных пород идут либо без выноса и привноса вещества извне (собственно метаморфизм), либо с выносом и привносом вещества (метасоматизм). Различают щелочной метасоматизм (натриевый или калиевый), магнезиальный, кальциевый, железистый, а также серный (березитизация гранитов), фосфатный, боратный и др. Глины превращаются в сланцы, известняки в мраморы и т. п. На глубине под действием высокой температуры породы могут испытать переплавление (*палингенезис, гранитизацию*). Все превращения, связанные с метаморфизмом, направлены к хим. равновесию, перекристаллизации с уменьшением объёма. Образуются минералы с большей плотностью и породы б. или м. однообразного минерального состава, содержащие кварц, полевой шпат, слюды (системы с минимумом свободной энергии). В силу сложности и разнообразия процессов метаморфизма за основу классификации метаморфич. пород берутся их минеральные ассоциации (минеральные фации), как показатели условий образования этих пород.

Региональная неравномерность распределения отдельных хим. элементов заставляет выделять на Земле различные *геохимические провинции*. Изучение терр. распространения хим. элементов в связи с геологией района составляет задачу региональной геохимии, конечной целью к-рой является составление *геохимических карт* территории на базе общих геол. данных.

Геохимические процессы в гидросфере, атмосфере и биосфере. Водная оболочка Земли — гидросфера — возникла в результате излияния базальтов и выноса в этом процессе воды, CO_2 и др. газов. Мировой *океан* со средиземными и приконтинентальными морями занимает ок. 71% поверхности Земли и имеет общий объём $1,37 \cdot 10^{18}$ *м*³. Строение дна океанов — результат грандиозных магматогенных процессов. Донные осадки составляют ок. $1,2 \cdot 10^{21}$ *кг*. Легкорастворимые вещества обогащают водный раствор, труднорастворимые накапливаются

в осадках дна. Соотношения растворённых солей сохраняются постоянными. Гл. ионы океанич. воды указаны в табл. 6.

Табл. 6.— Главные ионы океанической воды (на 1 *кг* океанической воды при солёности S=35,00‰ и хлорности Cl=19,375 ‰)

Компоненты	Концентрация	
	г/кг	*г-экв/кг*
Катионы		
Na^+	10,7638	0,46806
Mg^{2+}	1,2970	0,10666
Ca^{2+}	0,4080	0,02035
K^+	0,3875	0,00991
Sr^{2+}	0,0136*	0,00031
Сумма	—	0,60529
Анионы		
Cl^-	19,3534	0,54582
SO_4^{2-}	2,7007	0,05623
HCO_3^-	0,1427	0,00234
CO_3^{2-}	(0,0702)	(0,00234)
Br^-	0,0659	0,00083
F^-	0,0013	0,00007
H_3BO_3	0,0265	...
Сумма	—	0,60529

* В наст. время содержание Sr в океанич. воде принимается равным $8 \cdot 10^{-4}$%.

В толще воды устанавливаются сложные равновесия между органич. веществом, солями, газами и др. веществами океанич. раствора и хим. составом донных отложений. Все воды материков (представляющие собой производные океанич. воды) составляют 3% массы воды океана. В воде рек и пресных озёр гл. ионами являются (в порядке убывания содержания) Ca^{2+}, Na^+, Mg^{2+}; CO_3^{2-}, SO_4^{2-}, Cl^-.

С поверхности океанов ежегодно испаряется ок. 500 тыс. *км*³ воды, к-рая частично сбрасывается на материки, просачивается через слои осадочных пород и образует подземные воды. Захоронённые воды бывших мор. илов образуют межпластовые воды. Под влиянием обмена между межпластовыми водами и породами и в зависимости от темп-ры пластов формируется состав подземных вод. Известны подземные воды нефтеносных областей, богатые I и Br, иногда B; хлоркальциевые воды (напр., в девонских слоях Вост.-Европ. платформы); бессульфатные, богатые Ra; сероводородные, обычно возникающие в результате восстановления SO_4^{2-} бактериями; богатые Li (в Иркутском амфитеатре) и др. Разнообразны и воды минеральных источников. В областях древнего вулканизма минеральные источники — холодные, без CO_2. В областях недавнего вулканизма появляются горячие источники с разнообразным солевым составом. Разработана их классификация.

Древняя газовая оболочка Земли была маломощной и состояла из CO_2, H_2O, возможно CH_4 и др. газов. Совр. а т м о с ф е р а возникла вторично, с появлением на Земле свободного кислорода в результате фотосинтетической деятельности растений. После этого продукты вулканич. эксгаляций S, H_2S, NH_3, H_2, CH_4 и др. были окислены, выбыли из атмосферы и осталась совр. азотно-кислородная оболочка Земли (см. *Атмосфера*).

Из пород Земли в атмосферу при действии вулканов выделяются лёгкие газы He^4, He^3, H, D («гелиевое дыхание»), к-рые не удерживаются гравитационным полем Земли и диссипируют (рассеиваются) в космич. пространство. Источником CO_2 (а также следов HF, HCl и др.) являются тоже вулканы. На содержание в атмосфере CO_2 оказывает влияние океан, поглощающий CO_2 в холодных широтах и освобождающий CO_2 на экваторе. Поэтому на экваторе парциальное давление CO_2 в атмосфере несколько выше. Изотоп аргона ^{40}Ar накапливается в атмосфере в результате ядерного превращения $^{40}K \rightarrow {}^{40}Ar$ (К-захват). Др. инертные газы — Ne, Kr, Xe — первичного происхождения. Атмосфера играет огромную роль в качестве транспортёра многих легколетучих соединений, галогенидов, органич. веществ и т. п. Газы атмосферы участвуют в геохим. выветривании горных пород, напр. O_2, CO_2. Азот фиксируется синезелёными водорослями и нек-рыми др. растениями. После их гибели в результате метаморфизма их остатков образуется калийная селитра.

Подземные атмосферы, заполняющие пористые породы, имеют разнообразный состав и образуются различными путями. Атмосферные газы могут быть захвачены осадочными породами. В этом случае для них характерно содержание ^{40}Ar по отношению к N_2 ок. 1%. Азотные струи без ^{40}Ar — результат метаморфизма органич. вещества (биогенные газы). Известны подземные атмосферы из CO_2, а также струи CO_2 в районах вулканич. деятельности, нефтяные газы CH_4, C_2H_6, C_3H_8 и др. углеводороды в нефтеносных областях, сероводород, радиогенные газы — He, Rh и др.

Б и о с ф е р а—область на границе твёрдой, жидкой и газовой оболочек Земли, занятая *живым веществом* — совокупностью организмов. Биосфера возникла ок. $3{,}5 \cdot 10^9$ лет тому назад. Благодаря маломощной первичной атмосфере космич. излучение проникало на Землю. Под влиянием этого облучения из вулканич. дымов и газов H_2O, CO, CO_2, HF, HCl, CH_4, S, H_2S, S_2, NH_3, H_3BO_3 и др. происходил абиогенный синтез мн. сложных соединений углерода с симметричными молекулами, оптически неактивными. На этом фоне возник биогенный синтез асимметричных оптически активных молекул живого вещества. После возникновения в результате фотосинтеза азотно-кислородной атмосферы над ней образовался озоновый экран. Вследствие этого космич. лучи практически перестали проникать к поверхности Земли и абиогенный синтез органич. соединений прекратился. Организмы не только изменили состав атмосферы, но прямо или косвенно участвуют в многочисл. геохим. процессах (см. *Биогеохимия*).

История отдельных элементов в земной коре. Г. отдельных элементов, поведение их в разных природных процессах составляют специальную часть общей Г. и часто представляют значит. экономич. интерес. Закономерные парагенезисы (ассоциации элементов) встречаются в разных природных процессах, но затем может происходить и разделение элементов. Напр., все галогениды в виде HF, HCl, HBr, HI поступают на поверхность Земли с вулканич. эманациями. В дальнейшем соединения I^- под влиянием окислительно-восстановит. реакций (и солнечной радиации) легче других галогенидов окисляются, т. е. переходят в I_2, к-рый транспортируется через атмосферу и на поверхности Земли совершает свой круговорот (рис. 3). HF вулканич. газов немедленно фиксируется материковыми породами, особенно

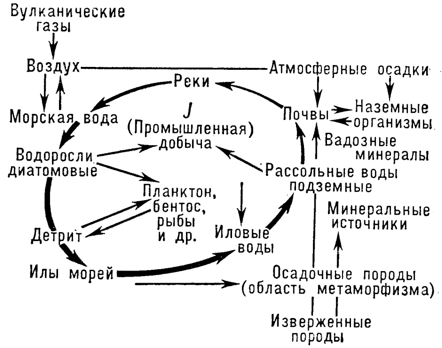


Рис. 3. Круговорот иода.

молекулой P_2O_5, образуя прочную молекулу, лежащую в основе фтор-апатита. Соли HCl и HBr переходят в водные растворы и мигрируют вместе. Разделит. процессом для них является гл. обр. процесс садки солей при испарении растворов в изолир. бассейнах. NaCl поступает в осадок, а соли Br остаются в рапе озёр. Отношение Cl/Br в океане близко к 300, то же примерно в озёрах, реках и т. д. Но в отложениях галита отношение Cl/Br ок. 10 000 и больше, а в рапе (или в Мёртвом море) ок. 50. Т. о., по этому отношению Cl/Br можно устанавливать происхождение минеральных растворов.

Другой пример: S, Se, Te выбрасываются вулканами. В гидротермальных рудных отложениях и сульфидах тяжёлых металлов они находятся вместе, но на поверхности Земли разделяются: S легко окисляется в SO_4^{2-} и сбрасывается в море; при испарении мор. воды образуются осадки сернокислого кальция — гипсы, ангидриты. Se трудно окисляется и в виде нерастворимых водных солей (Fe и др.) селенистой кислоты образует скопления. Te рассеивается при окислении. Миграция Ca, Sr, Ba, Ra имеет много общих этапов. Однако Ba, встречаясь с SO_4^{2-}, даёт нерастворимые соединения $BaSO_4$. Одновременно тут же накапливается и $RaSO_4$. Бикарбонаты Ca и Sr сбрасываются в виде водных растворов в океаны. При этом, в силу большой растворимости солей Sr^{2+}, он не уходит в карбонатные осадки, а накапливается в растворах. Ещё более сложные разделительные процессы идут при образовании сульфидных гидротермальных отложений и во мн. др. случаях. Миграция отдельных элементов из одной термодинамич. системы в другую является частью общего круговорота или цикла миграции вещества на Земле.

Связь геохимии с другими науками. Исторический очерк. Г. стоит на стыке геол., физ. и хим. наук и через биогеохимию связывается с биол. науками. Наиболее тесно Г. связана с геол. науками — минералогией и петрографией, особенно в вопросах генезиса минералов, горных пород и геол. процессов. Регионально-геохим. исследования проводятся в тесном сочетании с геотектонич. построениями. В Г. применяются совр. физ. и хим. методы исследования вещества и процессов в широком диапазоне темп-р и давлений — спектральные, масс-спект-

ральные, резонансные, ядерные и др.; используются математич. методы. Изучение поведения вещества при высоких темп-рах и давлениях связывает Г. с геофизикой. Оценка абсолютного времени, к-рая лежит в основе историч. геологии, и ряд др. проблем истории Земли решаются только точными методами геохим. и радиохим. исследований (см. *Геохронология*). В палеонтологии при решении вопросов образования твёрдых скелетных частей организмов и их эволюции важно знать геохим. условия, в к-рых жили организмы. Изучение ископаемого органич. вещества раскрывает процессы образования *каустобиолитов*. Геохим. идеи играют очень большую роль в развитии почвоведения; они направлены на решение ряда важных вопросов агрохимии и агрономии. Геохим. изучение почвенного покрова очень важно для геохим. поисков полезных ископаемых. В географии также развивается геохим. направление — *геохимия ландшафта*. Изучение геохим. процессов, связанных с флорой и фауной, имеет большое значение для с. х-ва и медицины (см. *Биогеохимия*).

Идеи Г. проникают в астрофизику, атомную физику, химию и физ. химию, хим. технологию и металлургию (особенно редких металлов). Г. успешно разрабатывает и внедряет в практику *геохимические поиски* месторождений полезных ископаемых и содействует решению проблемы комплексного использования минерального сырья. Она активно участвует в той огромной работе, к-рая проводится в Сов. Союзе в области химизации народного х-ва и особенно химизации с. х-ва.

Г. возникла на основе учения об атомах. Корни её уходят в прошлое геологоминералогич. знания. Геохим. идеи появились уже в конце 18 в. Нем. геолог К. Г. Бишоф, франц. геолог Л. Эли де Бомон и др. накапливали геохим. факты, касавшиеся состава, миграции вещества в водных растворах, а также в магматич. и вулканич. процессах. Шведский химик и минералог Й. Я. Берцелиус в 1-й пол. 19 в. изучал хим. состав большого числа минералов и первым предложил хим. классификацию минералов. Хим. анализ минералов и горных пород, исследования хим. состава природных газов и вод, хим. изучение полезных ископаемых привели в сер. 19 в. к возможности заложить основы Г. В 1838 швейц. химик К. Ф. Шёнбейн впервые ввёл термин «Г.». Многочисл. сведения по Г. были получены к кон. 19 и нач. 20 вв. Первую обширную сводку данных по Г. дал (1882) амер. геохимик Ф. У. Кларк. Формулирование основных задач в Г. принадлежит сов. академикам В. И. Вернадскому, А. Е. Ферсману и норв. геохимику В. М. Гольдшмидту. Значит. вклад в Г. был сделан работами Н. С. Курнакова и его школы, заложившими основы Г. *галогенеза*, а также физико-хим. анализа природных солевых систем. Идеи Вернадского и Ферсмана нашли особенно благоприятную почву для развития после Великой Октябрьской социалистич. революции. В СССР ученики В. И. Вернадского и А. Е. Ферсмана — А. П. Виноградов, Д. И. Щербаков, П. Н. Чирвинский, Н. В. Белов, А. Г. Бетехтин, Н. М. Страхов, В. С. Соболев, К. А. Ненадкевич, В. Г. Хлопин, А. А. Сауков, К. А. Власов, В. В. Щербина, В. И. Герасимовский, Н. И. Хитаров и мн. др. разрабатывали и разрабатывают как общие, так и отдельные вопросы Г. Во 2-й пол. 20 в. усилились исследования по радиоактивности горных пород и минералов, развивалась изотопная Г., широко развернулись работы по определению абс. возраста пород. Геохим. исследования в СССР ведутся не только в н.-и. ин-тах, но и в очень многих производств. организациях. Г. преподаётся в ун-тах и др. уч. заведениях. Был создан ряд геохим. ин-тов и отделов, в т. ч. биогеохим. лаборатория, реорганизованная позже в Ин-т геохимии и аналитич. химии им. В. И. Вернадского (см. *Геохимии и аналитической химии институт*). В 1956 начал издаваться журнал «Геохимия».

Лит.: Вернадский В. И., Очерки геохимии, 4 изд., М.— Л., 1934; Ферсман А. Е., Геохимия, т. 1—4, Л., 1933—1939; его же, Пегматиты, 3 изд., т. 1, М.— Л.,1940; Виноградов А. П., Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах, 2 изд., М., 1957; его же, Введение в геохимию океана, М., 1967; его же, Предварительные данные о лунном грунте, доставленном автоматической станцией «Луна-16», «Геохимия», 1971, № 3; Vinogradov A. P., The elementary chemical composition of marine organisms, New Haven, 1953; Сауков А. А., Геохимия, [3 изд.], М., 1966; Clarke F. W., The data of geochemistry, 5 ed., Wash., 1924; Goldschmidt V. M., Geochemistry, Oxf., 1954; Rankama K., Progress in isotope geology, N. Y.— L., 1963; Krauskopf K. B., Introduction to geochemistry, N. Y.— L., 1967; Handbook of geochemistry, ed. K. H. Wedepohl, v. 1—2, B.— [a. o.], 1969; Mason Br., Principles of geochemistry, 3 ed., N. Y.— L.— Sydney, 1970; Slater J. C., Atomic radii in cryetals, «Journal of chemical Physics», 1964, v. 41, № 10, p. 3199—3204; Ahrens L. H., The use of ionization potentials, pt. 1—Ionic radii of the elements, «Geochimica et cosmochimica Acta», 1952, v. 2, № 3. *А. П. Виноградов.*

«ГЕОХИ́МИЯ», ежемесячный науч. журнал АН СССР. Издаётся с 1956 в Москве. Публикует результаты экспериментальных и теоретич. исследований по вопросам геохимии (минералогии, кристаллохимии, кристаллографии, космохимии и др.), а также статьи о геохим. методах исследования и о геохим. методах поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. В 1956—60 выходил 8 раз в год, с 1961 — ежемесячно. Тираж (1970) 1750 экз. *Л. В. Семёнов.*

ГЕОХИ́МИЯ ЛАНДША́ФТА, научное направление, возникшее на границе географии и геохимии в 40-х годах 20 в. Изучает миграцию хим. элементов в ландшафте, используя с этой целью идеи и методы геохимии, особенно биогеохимии. Первые подходы к изучению Г. л. были сделаны в трудах сов. учёных В. И. Вернадского о биосфере (в 1926) и А. Е. Ферсмана по геохимии пустынь и полярных областей (в 1931). Основателем Г. л. как самостоятельного научного направления был сов. учёный Б. Б. Полынов, к-рый в 1946 сформулировал задачи, основные понятия и разработал методику исследований Г. л.

Г. л. классифицирует миграцию элементов по формам движения материи. Ведущее значение в большинстве ландшафтов имеет биогенная миграция, выражающаяся в биол. круговороте атомов, образовании и разложении органич. веществ. В результате круговорота солнечная энергия превращается в действенную химическую энергию. Физико-химическая миграция в основном развивается в водах ландшафта. Она определяет многие его геохимические особенности. По характерным ионам природных вод различают кислые (H^+), кальциевые (Ca^{2+}) и прочие ландшафты. Участки земной поверхности, отмеченные определёнными особенностями миграции, именуются геохимическими ландшафтами, все их части — водоразделы, склоны, долины и т. д. — связаны между собой миграцией атомов. Особенности миграции положены в основу геохим. классификации ландшафтов СССР и составления ландшафтно-геохим. карт для территории СССР и отдельных регионов.

Важным принципом Г. л. является историзм. Изучение геохим. особенностей ландшафтов прошлых геол. эпох составляет содержание исторической Г. л. Она применяется при поисках полезных ископаемых, в здравоохранении. Научные и прикладные исследования по Г. л. развиваются в АН СССР, академиях наук союзных республик, университетах, отраслевых исследовательских ин-тах, геол. управлениях.

Лит.: Полынов Б. Б., Геохимические ландшафты, в кн.: Избр. труды, М., 1956; его же, Учение о ландшафтах, там же; Глазовская М. А., Геохимические основы типологии и методики исследования природных ландшафтов, М., 1964; Добровольский В. В., Атомы в ландшафте, М., 1964; Перельман А. И., Геохимия ландшафта, [2 изд.], М., 1966; его же, Современное состояние геохимии ландшафта и задачи дальнейших исследований, в сб.: Геохимия ландшафта, М., 1967.
А. И. Перельман.

ГЕОХИ́МИЯ ЛИТОГЕНЕ́ЗА, геохимия осадков, геохимия осадочных пород, раздел *геохимии*, изучающий хим. состав и физико-хим. процессы образования осадочных пород и руд, их эволюцию в истории Земли, закономерности распространённости, распределения и миграции элементов в осадочной оболочке и гидросфере. Г. л. тесно связана общим объектом исследования с *литологией*. При реконструкции *геохимических процессов* используются данные стратиграфии, геотектоники, палеогеографии и океанологии, а также и наблюдения над современными процессами выветривания, осадконакопления и данные экспериментального воспроизведения равновесных систем (карбонатных, фосфатных, солевых и др.) в качестве моделей процессов и реакций геологич. прошлого, с внесением в них необходимых поправок на эволюционные изменения физико-химич. условий осадочного породообразования. Г. л. изучает процессы, протекающие при относительно низких темп-рах и давлениях, ограниченных интервалом в пределах между значениями, характерными для земной поверхности и верхней границы области регионального метаморфизма.

Г. л. охватывает изучением все стадии осадочного породообразования (см. *Литогенез*), включая выветривание и мобилизацию исходных веществ в области денудации, их перенос реками в конечные водоёмы стока (внутриматериковые, морские и океанические), накопление в толще формирующихся осадков и последующее перераспределение в процессах *диагенеза* и *эпигенеза*. Ставит своей целью установление количественных соотношений различных форм переноса элементов в виде истинных и коллоидных растворов, комплексных соединений, механич. взвесей, сорбций на глинистых и др. минералах, равно как и выявление количественных

закономерностей пространственного распределения элементов в водной среде и в толще осадков. Ведущее значение в Г. л. имеют представления о равновесиях между газами атмосферы, ионным составом вод океана и донными осадками (алюмосиликатные и карбонат-бикарбонатные равновесия), учение об осадочной дифференциации элементов и о зональном их распределении на площади бассейнов. В этой связи рассматривается проблема соотношения кларкового (рассеяние) и рудного (концентрация) процессов, решение к-рой представляет большой практич. интерес при поисках скрытых рудных залежей.

Значение различных типов хим. реакций в образовании осадочных рудных месторождений не одинаково на разных стадиях литогенеза. При формировании месторождений кор выветривания (бокситы, железные и никелевые руды) ведущая роль принадлежит реакциям окисления и гидролиза; в образовании месторождений солей — реакциям осаждения (кристаллизации) из истинных растворов (см. *Галогенез*); в образовании месторождений фосфоритов, самородной серы, железных, марганцевых и урановых руд — химикобиол. процессам, сопровождаемым реакциями восстановления и диффузионного перераспределения веществ в поровых растворах.

Осадочное породо- и рудообразование и типы обусловливавших их хим. реакций в значительной степени предопределялись физико-геогр. условиями, существовавшими на земной поверхности в тот или иной период геол. времени, режимом тектонич. движений в пределах данного региона, интенсивностью вулканич. деятельности и многими др. факторами.

Г. л. использует геохим. индикаторы при реконструкции фациальных и климатич. условий седиментации, в частности солёности вод древних бассейнов, их газового режима, глубины и темп-ры. Ими являются соотношения химически близких пар элементов и изотопные отношения кислорода, серы, углерода и др. Особое внимание уделяется изучению геохимии органич. вещества, к-рое является не только источником горючих газов и нефтей, но и фактором, определяющим процессы восстановления и миграции поливалентных элементов, образования подвижных элементо-органич. соединений и комплексов.

Г. л. имеет непосредственное отношение к проблеме геохим. баланса хим. элементов во внешних оболочках Земли. Фундаментальной особенностью осадочных пород является отчётливо выраженное различие между их составом и средним составом пород «гранитной» оболочки, представлявшей собой главный источник осадочного материала в течение последних 2—3 млрд. лет земной истории. Различие заключается прежде всего в повышенном против баланса содержании в породах осадочной оболочки воды, углекислоты и органич. углерода, а также S, Cl, F, B и др. «избыточных летучих». Другой важной особенностью осадочных пород является высокое содержание в них кальция, сдвиг отношения K/Na в пользу калия, более высокое отношение окисного железа к закисному, повышенное содержание сульфатной серы по сравнению с кристаллич. породами «гранитной» оболочки. Все эти свойства наиболее отчётливо выражены в платформенных осадках, т. к. они представляют собой продукты наиболее глубокого выветривания и резко выраженной поверхностной дифференциации. В отличие от них, геосинклинальные осадки испытывали менее интенсивные изменения (особенно пески) и их состав приближается к составу материнских пород. Малой дифференцированности состава осадков противостоят в геосинклинальных областях глубокие эпигенетические их преобразования, связанные с погружением реакционноспособных минералов в области повышенных темп-р и давлений.

Лит.: Страхов Н. М., Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли, М., 1963; Геохимия литогенеза. Сб. ст., пер. с англ., М., 1963; Ронов А. Б., Общие тенденции в эволюции состава земной коры, океана и атмосферы, «Геохимия», 1964, № 8; Ронов А. Б. и Ярошевский А. А., Химическое строение земной коры, там же, 1967, № 11; Дегенс Э. Т., Геохимия осадочных образований, пер. с англ., М., 1967; Гаррелс Р. М. и Крайст Ч. Л., Растворы, минералы, равновесия, пер. с англ., М., 1968; Goldschmidt V. M., Geochemistry, Oxf., 1954.

А. Б. Ронов.

ГЕОХРОНОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ШКАЛА́, см. в ст. *Геохронология.*

ГЕОХРОНОЛО́ГИЯ (от *гео*... и *хронология*), геологическое летосчисление, учение о хронологич. последовательности формирования и возрасте горных пород, слагающих земную кору. Различают относительную и абсолютную (или ядерную) Г. Относительная Г. заключается в определении относит. возраста горных пород, к-рый даёт представление о том, какие отложения в земной коре являются более молодыми и какие более древними, без оценки длительности времени, протекшего с момента их образования. Абсолютная Г. устанавливает т. н. абсолютный возраст горных пород, т. е. возраст, выраженный в единицах времени, обычно в миллионах лет. (В последнее время термин «абсолютный возраст» часто заменяют названием изотопный, или радиологич., возраст.)

Относительная Г. Для определения относительного возраста слоистых осадочных и *пирокластических пород*, а также вулканич. пород (лав) широко применяется принцип последовательности напластования [т. н. закон Стенсена (Стено)]. Согласно этому принципу, каждый вышележащий пласт (при ненарушенной последовательности залегания слоистых горных пород) моложе нижележащего. Относит. возраст интрузивных пород и других неслоистых геол. образований определяется по соотношению с толщами слоистых горных пород. Послойное расчленение *геологического разреза*, т. е. установление последовательности напластования слагающих его пород, составляет *стратиграфию* данного района. Для сравнения стратиграфии удалённых друг от друга территорий (районов, стран, материков) и установления в них толщ близкого возраста используется *палеонтологический метод*, основанный на изучении захороненных в пластах горных пород окаменевших остатков вымерших животных и растений (мор. раковин, отпечатков листьев и т. д.). Сопоставление окаменелостей различных пластов позволило установить процесс необратимого развития органич. мира и выделить в геол. истории Земли ряд этапов со свойственным каждому из них комплексом животных и растений. Исходя из этого, сходство флоры и фауны в пластах осадочных пород может свидетельствовать об одновременности образования этих пластов, т. е. об их одновозрастности. Впервые этот метод определения относит. возраста горных пород был применён в нач. 19 в. У. Смитом в Великобритании и Ж. Кювье во Франции. Тогда ему не было дано надёжного теоретич. обоснования. Кювье объяснял различия в составе комплексов ископаемых, встречаемых в пластах горных пород, вымиранием организмов в результате внезапных геол. катастроф и появлением затем новых их комплексов. Последователи Кювье, в том числе франц. геолог и палеонтолог А. Д' Орбиньи, предполагали, что смена органич. мира Земли после каждой катастрофы связана с «творческими актами божества». Учение Ч. *Лайеля* о медленных естеств. преобразованиях лика Земли и классич. труды Ч. *Дарвина* и В. О. *Ковалевского* об эволюционном развитии органич. мира дали материалистич. обоснование палеонтологическому методу.

В результате трудов неск. поколений геологов была установлена общая последовательность накопления слоёв земной коры, получившая назв. стратиграфической шкалы. Верхняя часть её (фанерозой) составлена при помощи палеонтологич. метода с большой тщательностью. Для нижележащего отрезка шкалы (докембрий), соответствующего огромной по мощности толще пород, палеонтологич. метод имеет ограниченное применение из-за плохой сохранности или отсутствия окаменелостей. Вследствие этого нижняя — докембрийская — часть стратиграфич. шкалы расчленена менее детально. По степени *метаморфизма горных пород* и др. признакам докембрий делится на архей (или археозой) и протерозой. Верхняя — фанерозойская — часть шкалы делится на три группы (или эратемы): палеозойскую, мезозойскую и кайнозойскую. Каждая группа делится на системы (всего в фанерозое 12 систем, см. табл. 1). Каждая система подразделяется на 2—3 отдела; последние в свою очередь делятся на ярусы и подчинённые им зоны. Как системы, так и многие ярусы могут быть прослежены на всех континентах, но большая часть зон имеет только местное значение. Наикрупнейшим подразделением шкалы, объединяющим несколько групп, служит эонотема (напр., палеозойская, мезозойская и кайнозойская группы объединяются в фанерозойскую эонотему, или фанерозой). Стратиграфич. шкала является основой для создания соответствующей ей геохронологической шкалы, к-рая отражает последовательность отрезков времени, в течение к-рых формировались те или иные толщи пород. Каждому подразделению стратиграфич. шкалы отвечают определённые подразделения геохронологич. шкалы. Так, время, в течение к-рого отложились породы любой из систем, носит назв. периода. Отделам, ярусам и зонам отвечают промежутки времени, к-рые наз. соответственно эпоха, век, время; группам соответствуют эры. Крупнейшему стратиграфич. подразделению—эонотеме — отвечает хронологич. термин — эон. Существуют два эона — докембрийский, или криптозойский, и фанерозойский. Продолжительность более древнего — докембрийского эона составляет ок. $^{5}/_{6}$ всей геол. истории Земли. Каждый из периодов фанерозойского эона, за

Табл. 1. — Геохронологическая шкала фанерозоя

Группа (эра)	Система (период)	Начало, млн. лет назад	Продолжительность, млн. лет
Кайнозойская (продолжительность 67 млн. лет)	Антропогеновая (четвертичная)	1,5*	1,5*
	Неогеновая	25	23,5
	Палеогеновая	67	42
Мезозойская (продолжительность 163 млн. лет)	Меловая	137	70
	Юрская	195	58
	Триасовая	230	35
Палеозойская (продолжительность 340 млн. лет)	Пермская	285	55
	Каменноугольная	350	75—65
	Девонская	410	60
	Силурийская	440	30
	Ордовикская	500	60
	Кембрийская	570	70

* По разным данным, от 600 тыс. до 3,5 млн. лет.

исключением последнего — антропогенового (четвертичного), охватывает примерно равновеликие интервалы времени. Антропогеновая система, соответствующая времени существования человека, намного короче. Расчленение антропогена проводится, в отличие от других периодов, по фауне наземных млекопитающих, к-рая эволюционирует гораздо быстрее, чем морская фауна (в составе последней за время антропогена не произошло принципиальных изменений), а также на основе изучения ледниковых отложений, характеризующих эпохи всеобщего похолодания. Нек-рые исследователи считают выделение антропогеновых отложений [см. *Антропогеновая система (период)*] в особую систему неправомочным и рассматривают её как завершающий этап предшествующего неогенового периода.

Подразделения стратиграфич. шкалы, выделенные с помощью палеонтологического метода, и соответствующие им подразделения геол. времени, объединённые в единой геохронологич. шкале, были утверждены в 1881 на 2-м Международном геол. конгрессе в Болонье и с тех пор являются общепринятыми во всём мире. В дальнейшем, благодаря совершенствованию методов палеонтологич. исследования и накоплению новых данных, в первоначальную схему геохронологии Земли вносятся нек-рые изменения и уточнения.

Абсолютная Г. В нач. 20 в. П. Кюри во Франции и Э. Резерфорд в Великобритании предложили использовать радиоактивный распад хим. элементов (см. *Радиоактивность*) для определения абс. возраста горных пород и минералов. Принцип, положенный этими учёными в основу определений абс. возраста, используется до сих пор. Измерение возраста производится по содержанию продуктов радиоактивного распада в минералах. Процесс распада радиоактивных элементов происходит с постоянной скоростью. В результате радиоактивного распада появляются атомы устойчивых, уже нераспадающихся элементов, количество к-рых увеличивается пропорционально возрасту минерала. При этом принимается как достаточно обоснованное положение, что скорость радиоактивного распада в истории Земли всё время оставалась постоянной. Разные элементы распадаются с различной скоростью. Распад таких элементов, как уран, торий, калий и нек-рых других, происходит очень медленно, на протяжении нескольких млрд. лет. Напр., любое количество урана (^{238}U) распадается наполовину за время, равное $4{,}51 \cdot 10^9$ лет, тория (^{232}Th) за $1{,}41 \cdot 10^{10}$ лет. Эти долгоживущие элементы обычно и используются для определения абс. возраста горных пород и минералов.

В 1907 по инициативе Э. Резерфорда Б. Болтвуд в Канаде определил возраст ряда радиоактивных минералов по накоплению в них свинца. В СССР инициатором радиологич. исследований был В. И. *Вернадский*. Его начинания продолжили В. Г. Хлопин, И. Е. Старик, Э. К. Герлинг. В 1937 была создана Комиссия по определению абс. возраста геол. формаций.

Цифры, полученные в результате первых определений абс. возраста пород, позволили англ. геологу А. Холмсу в 1938 предложить первую геохронологич. шкалу фанерозоя. Эта шкала неоднократно уточнялась и перерабатывалась. В табл. 1 она воспроизводится на основании новейших данных (Г. Д. Афанасьев, 1968).

Геохронологич. шкала докембрия (см. табл. 2) из-за отсутствия остатков скелетной фауны построена гл. обр. по данным многократных определений абс. возраста магматич. пород на различных материках, что позволило установить одновременность крупных тектономагматич. циклов, лежащих в основе деления докембрия (см. *Докембрийские эпохи складчатости*).

Табл. 2. — Геохронологическая шкала докембрия

Подразделения докембрия		Начало, млн. лет назад	Продолжительность, млн. лет
Протерозой	верхний (рифей)	1600	1030
	средний	1900	300
	нижний	2600	700
Архей		>3500	>900

Каждое из принятых в СССР подразделений докембрия — архей и протерозой — по длительности значительно превышает отдельные группы фанерозоя. Протерозой подразделяется на три части — нижний, средний и верхний. Последний вошёл в Г. под назв. *рифея*, к-рый многие геологи считают подразделением, соответствующим группе.

Наиболее древние породы, найденные на Земле, имеют возраст ок. 3500 млн. лет и знаменуют собой начало архея. Пород, возникших в интервале времени от 3500 до 4500 млн. лет (предполагаемый возраст Земли), с достоверностью не обнаружено.

Методы определения абсолютного возраста. Накопление продуктов радиоактивного распада в течение времени, положенное в основу определений абсолютного возраста, выражается формулой: $D = P(e^{\lambda t} - 1)$, где D — число атомов нерадиоактивного вещества, возникших за время t; P — число атомов радиоактивного элемента в настоящий момент; e — основание натуральных логарифмов; λ — константа распада, к-рая показывает, какая часть атомов радиоактивного элемента распадается за единицу времени (год, сутки, минуты и т. д.) по отношению к первоначальному количеству. Иногда скорость распада выражают периодом полураспада (T) — временем, в течение к-рого любое количество вещества распадается наполовину. Отношение D/P является функцией возраста (t) минерала. Так: $\frac{D}{P} = e^{\lambda t} - 1$. Отсюда возраст образца минерала (t) может быть вычислен по формуле: $t = \frac{1}{\lambda} \ln\left(1 + \frac{D}{P}\right)$.

Истинный возраст может быть определён в том случае, если отношение D/P изменяется только от радиоактивного распада, т. е. минерал представляет собой замкнутую систему.

Основные типы радиоактивного распада, используемые для определения возраста, следующие:

$$^{238}U \rightarrow {}^{206}Pb + 8\,{}^{4}He,$$
$$^{235}U \rightarrow {}^{207}Pb + 7\,{}^{4}He,$$
$$^{232}Th \rightarrow {}^{208}Pb + 6\,{}^{4}He,$$
$$^{40}K + e \begin{array}{l} \rightarrow {}^{40}Ar \\ \rightarrow {}^{40}Ca + \beta, \end{array}$$
$$^{87}Rb \rightarrow {}^{87}Sr + \beta,$$
$$^{187}Re \rightarrow {}^{187}Os + \beta.$$

В зависимости от конечных продуктов распада выделяют следующие методы ядерной *Г*: свинцовый (уран-торий-свинцовый), гелиевый, аргоновый (аргон-калиевый), кальциевый, стронциевый (стронциево-рубидиевый) и осмиевый. Наиболее широкое применение из них получили свинцовый, аргоновый и стронциевый.

Свинцовый метод основан на исследованиях радиогенного свинца в минералах (уранините, монаците, цирконе, ортите). Он является наиболее достоверным, поскольку решение задачи о возрасте урано-ториевого минерала достигается по трём независимым уравнениям:

$$\frac{^{206}Pb}{^{238}U} = (e^{\lambda_1 t} - 1), \quad (1)$$

$$\frac{^{207}Pb}{^{235}U} = (e^{\lambda_2 t} - 1), \quad (2)$$

$$\frac{^{208}Pb}{^{232}Th} = (e^{\lambda_3 t} - 1), \quad (3)$$

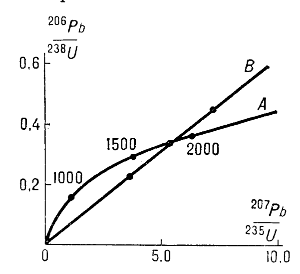
Pb, U и Th обозначают содержание в минералах изотопов свинца, урана и тория; λ_1, λ_2 и λ_3 — константы распада изотопов ^{238}U, ^{235}U, ^{232}Th.

Если разделить уравнение (1) на (2), то получится уравнение

$$\frac{^{207}Pb}{^{206}Pb} = \frac{e^{\lambda_2 t} - 1}{e^{\lambda_1 t} - 1} \cdot \frac{^{235}U}{^{238}U}. \quad (4)$$

Это уравнение даёт наиболее близкие к истинным значения возраста, что связано с малой его зависимостью от возможных потерь урана и свинца минералом на протяжении его геол. жизни. Оно позволяет вычислить возраст только по одному измеренному отношению $\frac{^{207}Pb}{^{206}Pb}$, поскольку в наст. время отношение $\frac{^{235}U}{^{238}U}$ равно 137,7 и практически во всех минералах и горных породах одинаково. Совпадение значений возраста, полученных по всем четырём уравнениям, свидетельствует о хорошей сохранности исследованного минерала, правильности проведённых анализов и достоверности вычисленного абс. возраста. Измерение изотопного состава свинца производится на масс-спектрометре (см. *Масс-спектроскопия*).

Однако чаще различные уравнения дают разные значения возраста одного и того же минерала. В этом случае для установления истины прибегают к построению диаграммы в координатах $^{206}Pb/^{238}U : ^{207}Pb/^{235}U$ (см. ниже). На неё наносят кривую *OA* (конкордия), вычисленную теоретически для разных возрастов, и прямую *OB* (изохрона), на к-рую ложатся результаты измерений для нескольких исследованных одновозрастных минералов. Истинным возрастом считается значение на пересечении кривой *OA* с прямой *OB*.



Поскольку все радиоактивные минералы содержат наряду с радиогенным свинцом примесь свинца обыкновенного, при вычислении возраста приходится вносить поправку. Для того, чтобы избежать этого, был предложен метод определения возраста, основанный на измерении изотопного состава свинца в нескольких минералах одной и той же породы с целью построения по полученным результатам изохроны. Диаграмма строится в координатах $^{207}Pb/^{204}Pb$; $^{206}Pb/^{204}Pb$. Данные изотопного состава свинца минералов, если они одновозрастны, ложатся на одну прямую — изохрону. Тангенс угла наклона этой прямой к оси абсцисс является отношением $^{207}Pb/^{206}Pb$, по к-рому согласно формуле определяется возраст породы.

Может быть вычислен также возраст обычных свинцовых минералов, если известен изотопный состав Pb. Обычный свинец состоит из смеси четырёх изотопов ^{204}Pb, ^{206}Pb, ^{207}Pb, ^{208}Pb, из которых ^{204}Pb не связан с радиоактивным распадом и его содержание условно принимается за единицу. Остальные изотопы порождаются и постепенно накапливаются в результате радиоактивного распада урана и тория, причём темп прироста того или иного изотопа определяется соответствующей константой распада. Поэтому свинец разных эпох имеет различный изотопный состав: свинец более древних эпох содержит пониженное количество изотопов с массами 206, 207, 208, а в свинце более молодых эпох количество их увеличено относительно ^{204}Pb. Возраст, вычисленный по изотопному составу рудного свинца, принято называть модельным возрастом, поскольку он справедлив лишь для такой модели (системы), в к-рой отношение Pb : : U : Th изменяется во времени только вследствие радиоактивного распада. В действительности имеют место как совпадения модельного возраста с истинным для ряда месторождений, так и существенные расхождения, к-рые становятся более частыми в молодых геол. формациях.

Аргоновый метод. Основан на радиогенном накоплении аргона в калиевых минералах. Будучи более доступным благодаря лёгкости получения необходимого материала (калиевые минералы) и относительно простой его обработке, пользуется большой популярностью. Отрицат. чертой его является отсутствие внутреннего контроля (одно уравнение). Как показали многочисл. эксперимент. исследования, калиевые минералы сравнительно легко теряют радиогенный аргон. В меньшей степени это относится к слюдам и в значительно большей степени к полевым шпатам, что делает их малопригодными для определения возраста. Важной положит. чертой аргон-калиевого метода является возможность применения его для определения возраста осадочных отложений по минералу *глаукониту*. Опыт определения возраста неизменённых глауконитов как молодого (мезокайнозойского) так и древнего возраста показал, что глауконит хорошо удерживает аргон и калий вне зависимости от времени. Несмотря на свою сравнительно малую устойчивость минерал этот удобен тем, что даже при небольших изменениях, ставящих под сомнение пригодность данного образца, он сразу же обнаруживает изменение окраски и хим. состава.

Стронциевый метод, основанный на радиоактивном распаде ^{87}Rb и превращении его в ^{87}Sr, в СССР не приобрёл пока большого распространения. Причина заключается в том, что в районах с высоким общим содержанием рубидия последний может быть привнесён в минералы значительно позже времени их образования, в результате чего при определении возраста этих минералов возможны сильные искажения в сторону «омоложения»; наоборот, в районах с интенсивным щелочным метасоматозом рубидий легко выносится из минералов и тогда значение возраста по $^{87}Sr/^{87}Rb$ становится сильно преувеличенным. Обычно при измерении возраста по $^{87}Sr/^{87}Rb$ из гранита выделяют составляющие его минералы и в каждом из них определяют $^{87}Sr/^{86}Sr$ и $^{87}Rb/^{86}Sr$. На диаграмме в координатах $^{87}Sr/^{86}Sr : ^{87}Rb/^{86}Sr$ данные анализов отдельных минералов гранита располагаются на одной прямой — изохроне, вытянутой вправо вверх. Тангенс угла наклона изохроны с осью абсцисс представляет собой величину $^{87}Sr/^{87}Rb$, определяющую возраст данной породы.

Для оценки возраста геол. объектов в пределах 60 000 лет огромное значение приобрёл радиоуглеродный метод, основанный на том, что в атмосфере Земли под воздействием космич. лучей за счёт обильного азота идёт ядерная реакция $^{14}N + n = {}^{14}C + P$; вместе с тем ^{14}C радиоактивен и имеет период полураспада более 5700 лет. В атмосфере установилось равновесие между синтезом и распадом этого изотопа, вследствие чего содержание ^{14}C в воздухе постоянно. Растения и животные при их жизни всё время обмениваются углеродом с атмосферой, поэтому концентрация в них ^{14}C поддерживается на постоянном уровне; в мёртвых организмах обмен с атмосферой прекращается и концентрация в них ^{14}C начинает падать по закону радиоактивного распада. Измеряя содержание ^{14}C с помощью высокочувствит. радиометрич. аппаратуры, можно установить возраст органич. остатков. Так, напр., по костям и шкуре мамонта на Таймыре был установлен возраст его захоронения (11 000 лет). Тот же метод помог датировать эпохи оледенения в Европе и Сев. Америке, определить возраст следов древних человеческих культур и т. д.

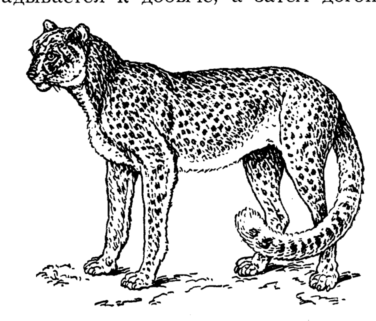
Лит.: Страхов Н. М., Основы исторической геологии, 3 изд., ч. 1—2, М.— Л., 1948; Старик И. Е., Ядерная геохронология, М.— Л., 1961; Герлинг Э. К., Современное состояние аргонового метода определения возраста и его применение в геологии, М.— Л., 1961; Данбар К., Роджерс Дж., Основы стратиграфии, пер. с англ., М., 1962; Казаков Г. А., Тугаринов А. И., Методика определения абсолютного возраста горных пород, в кн.: Верхний докембрий, М., 1963; Войткевич Г. В., Возраст Земли и геологическое летосчисление, М., 1965; Тугаринов А. И., Войткевич Г. В., Докембрийская геохронология материков, М., 1966; Афанасьев Г. Д., Геохронологическая шкала в абсолютном летосчислении, в кн.: Проблемы геохимии и космологии. Международный геологический конгресс, 23 сессия, М., 1968.

Б. М. Келлер, А. И. Тугаринов, Г. В. Войткевич.

ГЕОЦЕНТРИ́ЧЕСКАЯ СИСТЕ́МА МИ́РА (от *гео...* и *центр*), существовавшее в древности представление, согласно к-рому Земля неподвижно покоится в центре мира, а все небесные светила движутся вокруг неё. См. *Системы мира*.

ГЕОЦЕНТРИ́ЧЕСКИЕ КООРДИНА́ТЫ, системы *небесных координат*, определяющие положение светил относительно центра Земли.

ГЕПА́РД (Acinonyx jubatus), хищник сем. кошачьих. Стройный, длинноногий зверь. Дл. тела до 150 *см*, хвоста до 75 *см*, высота в плечах ок. 100 *см*. Шерсть гладкая, короткая, жёлтого цвета, с равномерно разбросанными по всему телу мелкими чёрными пятнами. Когти большие, тупые, втягивающиеся только частично. Распространён Г. в Африке и Юго-Зап. Азии; в СССР — в Туркмении. Встречается в открытых местах — глинистых пустынях или травянистых саваннах. Осн. добыча — мелкие антилопы; ловит также грызунов и птиц. Охотясь, сначала подкрадывается к добыче, а затем догоняет



её в течение нескольких секунд, развивая скорость до 110 *км* в час (на коротких дистанциях). Беременность 84—95 дней. В помёте 2—4 детёныша. Очень хорошо приручается; в Индии использовался для охоты на антилоп. В Азии истреблён почти совершенно; исчез и во многих местах в Африке. *О. Л. Россолимо.*

ГЕПАРИ́Н (от греч. hḗpar — печень), вещество, препятствующее *свёртыванию крови*; впервые выделен из печени. Синтезируется в *тучных клетках*, скопления к-рых находятся в органах животных, особенно в печени, лёгких, стенках сосудов. По хим. природе Г.— серусодержащий *мукополисахарид*, состоящий из глюкозамина, глюкуроновой к-ты и связанных с ними остатков серной к-ты. Мол. масса ок. 20 000. Г. получают из печени и лёгких кр. рог. скота; применяют в медицине как *антикоагулянт* для профилактики и лечения тромбозов.

ГЕПАТИ́Т (от греч. hḗpar, род. падеж hḗpatos — печень), общее название воспалительных заболеваний печени, возникающих от различных причин и имеющих разное лечение. В зависимости от причин, вызвавших Г., различают инфекционные Г. первичные (см. *Гепатит вирусный*) и вторичные, сопровождающие нек-рые инфекционные заболевания (напр., *мононуклеоз инфекционный*, *бруцеллёз*, *малярию*, *сифилис* и др.). Г. также может быть вызван микробными токсинами, поступающими в печень из кишечника, отравлением мышьяком, ядовитыми грибами (бледная поганка, мухомор), нек-рыми бытовыми и промышленными ядами (алкоголь, тринитротолуол, динитрофенол, дихлорэтан и др.). Г. может возникнуть и при *токсикозах беременности*. Различают острые и хронич. Г. Основным признаком острого Г. является *желтуха*, сопровождаемая увеличением печени, болями в подреберье и др. Хронич. Г. может быть следствием острых инфекционных (вирусных) Г., инфекционного мононуклеоза, бактериальных инфекций (туберкулёз, бруцеллёз), паразитарных заболеваний (*описторхоз*, *клонорхоз* и др.), хронич. отравления различ. ядами, неправильного употребления нек-рых лекарств. Иногда хронич. Г. может быть токсико-аллергич. происхождения, когда возникают сложные иммунологич. нарушения в результате индивидуальной непереносимости лекарств, хим. веществ, или вследствие таких аллергич. заболеваний, как системная *волчанка красная*, *узелковый периартериит*, *склеродермия*, *дерматомиозит*. Развитию хронич. Г. способствуют нарушения обмена веществ, неправильное питание, бедное белками, алкоголизм и др. При длительном течении воспалительного процесса в печени гибнут функциональные (печёночные) клетки; на их месте развивается соединительная (фиброзная) ткань. Хронич. Г. с более выраженными поражениями печени (напр., при алкоголизме и др.) может прогрессировать и привести к развитию *цирроза печени*. В зависимости от степени поражения печени, у больных возникают диспептич. нарушения, недомогание, иногда повышается темп-ра, увеличивается печень, реже — селезёнка, в нек-рых случаях появляется желтушное окрашивание кожи и слизистых оболочек, часто отмечаются боли в правом подреберье. Хронич. Г. может продолжаться годы. При своевременном и правильном лечении и рациональном режиме труда и быта наступает полное выздоровление.

Лечение: устранение основной причины, вызвавшей заболевание. Профилактика: ликвидация инфекционных заболеваний, особенно эпидемич. Г.; предупреждение завозимых инфекций (малярия, возвратный тиф и др.), амёбиаза, гельминтозов; ликвидация профессиональных, бытовых и пищевых отравлений; полноценное правильное питание и режим. Ранняя госпитализация больных при обострениях. Диспансеризация больных.

Лит.: Болезни печени и желчных путей, в кн.: Многотомное руководство по внутренним болезням, т. 5, М., 1965; Бондарь З. А., Клиническая гепатология, М., 1970.
З. А. Бондарь.

ГЕПАТИ́Т ВИ́РУСНЫЙ, гепатит эпидемический, желтуха инфекционная, болезнь Боткина (по имени С. П. *Боткина*, впервые в 1888 высказавшего мысль об инфекционной природе болезни), вирусное заболевание с преимущественным поражением печени. Возбудитель — фильтрующийся вирус (патогенный только для человека и устойчивый в условиях внешней среды), находится в испражнениях и в течение длительного времени в крови больного.

Г. в.—одно из распространённых заболеваний; встречается во всех странах мира. По далеко не полным данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) за 1950—61, индекс заболеваемости колебался от 40,5 до 90,4 на 100 тыс. населения и имел тенденцию к росту. Наибольшее число заболеваний — в осенне-зимний период. Возникновению массовых заболеваний способствуют: недостаточная чистота, скученность, нарушение правил личной гигиены. Болеют люди всех возрастов, преимущественно дети, заболеваемость среди к-рых распространяется по типу эпидемических «цепочек»— болезнь как бы перебирает в коллективе одного ребёнка за другим.

Источник заражения — больной. Его выделения, попадая в окружающую среду, могут привести к загрязнению источников водоснабжения, продуктов питания, предметов обихода, рук. Распространению заболеваемости способствуют мухи. Вирус может проникнуть в организм через ротовую полость и непосредственно в кровь через повреждённые покровы (парентерально), при инъекциях, выполняемых плохо простерилизованным шприцем и особенно при переливании крови или плазмы, полученной от донора, ранее переболевшего Г. в. в явной или скрытой форме (сывороточный гепатит). Возможна передача инфекции воздушным путём.

Инкубационный (скрытый) период — 3—4 недели (нередко до 11 мес.). Чаще болезнь развивается постепенно. Исчезает аппетит, появляются слабость, чувство тяжести в подложечной области, иногда боли в животе, ознобы, повышение темп-ры. У лиц пожилого возраста отмечаются боли в суставах. В разгаре болезни появляется желтушное окрашивание кожных покровов и склер. Увеличиваются размеры печени и селезёнки. Лёгкие формы могут протекать без выраженной желтухи. Иногда болезнь принимает затяжное течение, сопровождается длительной желтухой; печень становится плотной, её функциональные клетки замещаются соединительной тканью (цирроз печени). В большинстве же случаев наступает полное выздоровление.

Диагноз устанавливается на основании комплексного исследования больного; проводятся многосторонние лабораторные исследования крови и мочи. В нек-рых случаях проводится пункционная биопсия печени.

Лечение: больничный режим (больные находятся в стационаре в среднем месяц), диета, обогащённая витаминами, с достаточным количеством углеводов, животных белков; содержание соли ограничивают; питание высококалорийное, дробное. Обильное питьё, до 2 *л* (фруктовые соки, раствор глюкозы, вода с мёдом и др.). Исключаются острые блюда и алкогольные напитки, торты, пирожные. При тяжёлом течении с целью обезвреживания токсинов и повышения защитных сил организма, внутривенно вводят растворы глюкозы, иногда кровь и плазму. Лекарственное лечение — по индивидуальным показаниям (гормональные препараты, липотропные, т. е. препятствующие отложению жира в печени средства; кислородная терапия). Антибиотики — только при наличии воспалительных изменений в жёлчных путях. Переболевших выписывают из больницы не ранее 21 дня при условии хорошего самочувствия и нормализации функций печени. Лица, перенесшие Г. в., подлежат последующему диспансерному наблюдению в течение 6 мес. (иногда до года). Курортное лечение в Ессентуках, Трускавце, Друскининкае, Карлови-Вари.

Профилактика: раннее выявление (особенно в детских коллективах) и обязательная госпитализация заболевших, установление карантина (в детских коллективах — на 50 дней; за всеми общавшимися с больным в последние $1-1^1/_2$ месяца — врачебное наблюдение), дезинфекция помещения, кипячение посуды и белья. Инструменты и шприцы подвергают длительной стерилизации. Детям и беременным, находившимся в общении с больными, вводят гамма-глобулин. Лиц, переболевших Г. в., навсегда исключают из числа доноров.

Лит.: Мясников А. Л., Болезни печени и желчных путей, М., 1956 (Руководство по внутренним болезням); Руднев Г. П., Болезнь Боткина, в кн.: Руководство по инфекционным болезням, М., 1962; Тареев Е. М., Назаретян Е. Л., Семендяева М. Е., Острый эпидемический гепатит (Болезнь Боткина), в кн.: Руководство по внутренним болезням, т. 5, М., 1965; Угрюмов Б. Л., Инфекционный гепатит (болезнь Боткина), М., 1966.
Б. Л. Угрюмов.

ГЕПАТОПТО́З (от греч. hḗpar, род. падеж hḗpatos — печень и ptṓsis — падение), избыточная подвижность печени, обусловливающая смещение её книзу при вертикальном положении больного. См. *Опущение внутренностей*.

ГЕПА́ТО-ЦЕРЕБРА́ЛЬНАЯ ДИСТРОФИ́Я, заболевание, характеризующееся сочетанием поражения печени и головного мозга. Впервые заболевание было описано нем. врачом К. Вестфалем (1883) под назв. псевдосклероза, а затем англ. врачом С. Уилсоном (1912) под назв. гепато-лентикулярной дегенерации. Сов. врач Н. В. *Коновалов* доказал единство этих заболеваний и предложил термин «Г.-ц. д.».

Г.-ц. д. относят к наследственным заболеваниям, т. к. нередко в семье у родителей, не страдающих Г.-ц. д. (Г.-ц. д.

страдали более отдалённые предки), заболевает неск. детей. У больных развиваются *цирроз печени* и очаги размягчения, особенно в подкорковых узлах и в коре головного мозга. Характерная особенность Г.-ц.д. — тяжёлое нарушение обмена белков и меди: низкое содержание в крови медьсодержащего белка — церулоплазмина, а также свободной меди и протромбина, избыточное выделение с мочой меди, аминокислот. В тканях, особенно в печени и в головном мозге, обнаруживаются значит. отложения меди, оказывающие токсич. действие и нарушающие деятельность органов.

Г.-ц. д. заболевают чаще в детском и молодом возрасте. У больных возникают *гепатиты*, желтуха, кровоточивость, диспептич. расстройства и др. Признаки поражения нервной системы появляются значительно позже и выражаются двигательными расстройствами (дрожания конечностей, головы, туловища, повышение мышечного тонуса, замедленность движений, скованность, иногда насильственные плач и смех, паралич, в нек-рых случаях — эпилептич. припадки). У многих больных наблюдаются психич. нарушения. Типичным признаком Г.-ц. д. является образование вокруг роговой оболочки глаза кольца зеленовато-бурого пигмента (меди). Заболевание неуклонно прогрессирует.

Лечение: систематич. применение тиоловых препаратов — унитиола, пеницилламина, значительно увеличивающих выведение меди из организма с мочой. Диета, щадящая печень. Члены семей, в к-рых есть больные Г.-ц. д., должны находиться под спец. врачебным диспансерным наблюдением.

Лит.: Коновалов Н. В., Гепато-церебральная дистрофия, М., 1960 (библ.); Вопросы наследственности при гепато-церебральной дистрофии (болезни Вильсона — Вестфаля — Коновалова), «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова», 1965, т. 65, в. 6, с. 801—809; Wilson's disease: some current concepts, ed. by J. M. Walshe and J. N. Cumings, Springfield, [1961] (библ.).
Р. А. Ткачёв.

ГЕПА́ТО-ЦЕРЕБРА́ЛЬНЫЙ СИНДРО́М, поражения нервной системы, развивающееся при заболеваниях печени разного происхождения. При прогрессирующих заболеваниях печени наблюдаются вызванные интоксикацией астеноневротич. расстройства — раздражительность, повышенная утомляемость, нарушения сна и др., а также разнообразные вегетативно-сосудистые нарушения; возможны органич. поражения мозга (преимущественно подкорковых узлов); иногда развиваются полиневриты и полирадикулиты. Лечение — терапия заболеваний печени, вызвавших Г.-ц. с.

ГЕПИ́ДЫ (лат. Gepidae), группа герм. племён; родственны *готам*. Во 2 в. переселились из Скандинавии на вост. побережье Балт. м. В кон. 2 в. двинулись вслед за готами на Ю.-В. В кон. 4 в. вошли в плем. союз *гуннов*. Во 2-й пол. 6 в. покорены соединёнными силами *лангобардов* и *аваров*. В последний раз упоминаются в 9 в.

ГЁППЕРТ-МА́ЙЕР (Goeppert Mayer) Мария (р. 28. 6.1906, Катовице, Польша), американский физик, чл. Амер. академии наук и искусств. Окончила ун-т в Гёттингене (1930). С 1930 работает в США. Проф. Ин-та ядерных исследований Э. Ферми в Чикаго (1946—1959). С 1960 проф. Калифорнийского университета в Беркли. Осн. работы в области квантовой механики, теории кристаллич. решётки, статистич. механики, ядерной физики. Автор оболочечной модели атомного ядра (1951) (см. *Ядро атомное*). Нобелевская пр. (1963).

Соч. в рус. пер.: Статистическая механика, М., 1952 (совм. с Дж. Майером); Элементарная теория ядерных оболочек, М., 1958 (совм. с И. Г. Д. Иенсеном).

ГЕПТА́Н, *н*-гептан, углеводород C_7H_{16}; бесцветная подвижная жидкость со слабым запахом; $t_{кип}$ 98,4 °C, плотность 0,6838 *г/см³* (20 °C), показатель преломления n_D^{20} 1,3876; теплота сгорания жидкого Г. 1167,11 *ккал/моль* (25 °C). Г. нерастворим в воде, смешивается с эфиром и др. органич. растворителями; пределы взрываемости в воздухе 1,10—6,00% (по объёму), $t_{всп}$ —17 °C. Большой интерес представляет дегидроциклизация Г., приводящая к образованию толуола и играющая важную роль при каталитич. *риформинге* и *ароматизации нефтепродуктов*. Чистый Г. может быть получен обычными методами синтеза *насыщенных углеводородов*, а также выделен фракционированием из нефти или синтетич. бензина.

Г. применяют как первичный эталон при определении детонационной стойкости карбюраторного топлива (*октановое число* Г. принимают равным нулю). Из структурных изомеров Г. практич. значение имеет 2,2,3-триметилбутан (*триптан*) — добавка к моторному топливу.

ГЕПТА́РХИЯ (от греч. heptá — семь и archḗ — власть, царство), семь царств, термин, введённый англ. историками 16 в. для обозначения периода истории Англии с кон. 6— нач. 7 вв. до 9 в., характеризовавшегося отсутствием политич. единства страны. Под «7 царствами» имелись в виду англосаксонские королевства Уэссекс, Суссекс, Эссекс, Мерсия, Нортумбрия, Вост. Англия, Кент. В действительности число королевств не было постоянным.

ГЕПТАХЛО́Р, химический препарат, применяемый в с. х-ве для борьбы с насекомыми-вредителями; см. *Инсектициды*.

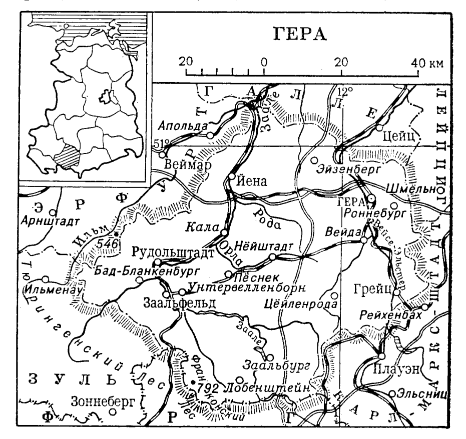
ГЕПТИЛРЕЗОРЦИ́Н, лекарственный препарат из группы *противоглистных средств*. Применяют внутрь (в таблетках) при лечении аскаридоза, трихоцефалёза и анкилостомидоза. Противопоказан при язвенных заболеваниях желудочно-кишечного тракта и при беременности.

ГЕПТО́Д [от греч. heptá — семь и (*электрод*)], *электронная лампа* с 7 электродами: катодом, анодом и 5 сетками (двумя управляющими, двумя экранирующими и защитной, или антидинатронной, сетками). В основном Г. применяют для смешения и преобразования электрич. колебаний высокой частоты в *супергетеродинных радиоприёмниках*. В режиме смешения высокочастотные колебания принятого сигнала подаются на первую (от катода) управляющую сетку, а высокочастотные колебания от отдельного вспомогат. генератора (гетеродина) на третью (от катода) управляющую сетку. В режиме преобразования сигнал подаётся на третью сетку Г., а первая сетка совместно с катодом образует вспомогат. генератор.

Лит.: Хлебников Н. Н., Электронные приборы, М., 1966. *Н. К. Дадерко.*

ГЕ́РА, в др.-греч. мифологии царица богов, сестра и жена *Зевса*; покровительница брака. Мифы наделяют Г. властностью, жестокостью и ревнивым нравом. В др.-рим. мифологии Г. соответствовала Юнона.

ГЕ́РА (Gera), округ в ГДР. Пл. 4 тыс. *км²*. Нас. 737 тыс. чел. (1969). Адм. ц.— г. Гера. Расположен в пределах сильно пересечённой равнины Тюрингенского бассейна (выс. 300—500 *м*); на Ю. заходят отроги Тюрингенского Леса и Франконского Леса (выс. до 792 *м*). Реки (Заале, Орла, Рода, Вейсе-Эльстер и др.) относятся к басс. р. Эльба. Климат умеренный. Ср. темп-ра января —1 °C, —2 °C, июля 17 °C, 19 °C. Осадков 600—700 *мм* в год. Широколиственные (дуб, бук, граб) и хвойные (ель, пихта, сосна) леса.



Месторождения жел. руды (у Заальфельда), мрамора, гипса и др. строит. материалов.

Один из старейших индустриальных р-нов. Ведущее место занимает текст. пром-сть (шерсть и искусств. шёлк) с центрами в гг. Гера и Грейц. Разнообразное машиностроение, гл. обр. произ-во изделий оптики и точной механики (з-ды «Карл Цейс» и «Шотт» в г. Йена) и электротехнич. оборудования. Металлургия (з-д в г. Унтервелленборн). Хим. и фармацевтич. (особенно з-д «Йенафарм» в Йене) пром-сть; стекольно-керамич. (Кала, Хермсдорф), целлюлозно-бум. предприятия; ГЭС на р. Заале. Основные с.-х. культуры: пшеница, рожь, овёс, ячмень, картофель. Молочное животноводство; свиноводство и птицеводство.
С. Н. Раковский.

ГЕ́РА (Gera), город в ГДР, на р. Вейсе-Эльстер. Адм. центр округа Гера. 111,4 тыс. жит. (1969). Узел жел. и автодорог. Развиты текст. пром-сть (Г.— старинный центр шерстоткачества) и машиностроение, в т. ч. станкостроение, электротехника, произ-во текст. машин, компрессоров. Имеются предприятия обув., резиновой, мебельной, пищ. пром-сти, ф-ка пианино. Горный ин-т. Г. упоминается в 995. Архит. памятники 13—18 вв.

ГЕРА́КЛ, в др.-греч. мифологии величайший герой, сын бога *Зевса* и жены фиванского царя Алкмены. Среди многочисл. мифов о Г. наиболее известен цикл сказаний о 12 подвигах, совершенных Г., когда он находился на службе у микенского царя Еврисфея: Г. убил немейского льва, лернейскую гидру, укротил чудовищную керинейскую лань, истребил стимфалийских птиц, победил эриманфского вепря, очистил *авгиевы конюшни*, укротил критского быка, одолел царя Диомеда (бросавшего чужеземцев на съедение своим коням), победил амазонок и добыл пояс царицы амазонок Ипполиты, похитил

коров трёхголового великана Гериона, добыл золотые яблоки из сада Гесперид, укротил и привёл к Еврисфею стража Аида—Цербера. Согласно др. мифам, Г. освободил *Прометея*, победил *Антея*, принимал участие в борьбе богов с гигантами, сражался с кентаврами и совершил много др. подвигов. Погиб от отравленного платья, к-рое в неведении послала ему его жена Деянира, желавшая вернуть себе любовь Г. После смерти Г. был взят на Олимп и обручён с богиней вечной юности Гебой. Культ Г. был очень популярен в Греции, через греч. колонистов он рано распространился в Италии, где Г. почитался под именем Геркулеса. Различные варианты мифов о Г. нашли отражение в произведениях антич. авторов [в «Илиаде», у Софокла («Трахинянки»), Еврипида («Геракл») и др.], в пластике, затем в новой европ. живописи (П. Веронезе, П. Рубенс, Г. Рени, Я. Тинторетто и др.).



«Геракл и амазонка». Метопа из храма в Селинунте (о. Сицилия). 6 в. до н. э. Археологический национальный музей. Палермо.

ГЕРАКЛЕ́Я (греч. Hērákleia, лат. Heraclea), название более 30 др.-греч. и др.-рим. городов. Наиболее известны: Г. Понтийская (совр. Эрегли, вилайет Зонгулдак в Турции), богатый приморский город в *Вифинии*. Осн. греч. колонистами ок. 550 до н. э. Являлась крупным экономич. и торг. центром на юж. побережье Понта Эвксинского. Упадок Г. наступил после потери ею господства в проливах и опустошения галатами в кон. 3 в. до н. э. принадлежавшей Г. области. В 64 до н. э. Г. вошла в состав рим. провинции Понт и Вифиния. Г. у Латмоса (совр. Капикерикишла в Турции), город на ионийском побережье М. Азии, у юго-зап. подножия горы Латмос (древнейшее назв. Г.— Латмос). В нач. 2 в. до н. э. Г. приобрела важное экономич. значение. В рим. эпоху Г. входила в рим. провинцию Азия, в 6 в. была важным городом визант. провинции Кария. Сохранились крепостные стены эллинистической эпохи длиной 6 *км*. В районе Г., находившейся в Южной Италии (совр. Поликоро), в 280 до н. э. произошло сражение во время войны Рима с *Тарентом*. Наёмная армия союзника Тарента эпирского царя *Пирра* (23 тыс. чел., 20 боевых слонов) нанесла поражение рим. легионам консула Публия Валерия Левина. Исход сражения решили боевые слоны, с к-рыми римляне встретились впервые. После победы у Г. на сторону Пирра перешли мн. города Юж. Италии.

Лит.: Мемнон, О Гераклее, «Вестник древней истории», 1951, № 1; Apel H., Die Tyrannis von Heraklea, Halle, 1910; Krischen F., Die Befestigungen von Herakleia am Latmos, B.— Lpz., 1922.

Т. М. Шепунова.

ГЕРА́КЛИОН (Hērákleion), город и порт в Греции на о. Крит; см. *Ираклион*.

ГЕРАКЛИ́Т Эфесский (Hērákleitos Ephésios) (р. ок. 544—540 до н. э.— г. смерти неизв.), древнегреческий философ-материалист, в наивной форме сформулировавший ряд диалектич. принципов бытия и познания; написал не дошедшее до нас соч. «О природе», от к-рого сохранились лишь отрывки в соч. позднейших авторов. Стиль Г. отличается поэтической образностью. Многозначная символика его фрагментов делает подчас загадочным их внутр. смысл, вследствие чего Г. ещё в древности был прозван «тёмным».



Гераклит Эфесский.

Г. принадлежал к *ионийской школе* др.-греч. философии. Первоначалом сущего Г. считал огонь, стихию, к-рая представлялась древним грекам наиболее тонкой, лёгкой и подвижной; путём сгущения из огня появляются все вещи и путём разрежения в него возвращаются. Этот мировой огонь «мерами вспыхивает и потухает», причём мир, по Г., не создан никем из богов или людей.

Диалектика у Г.— концепция непрерывного изменения, становления, к-рое мыслится в пределах материального *космоса* и в основном является круговоротом веществ. стихий — огня, воздуха, воды и земли. Здесь выступает у философа знаменитый образ реки, в к-рую нельзя войти дважды, поскольку в каждый момент она всё новая. Становление возможно только в виде непрерывного перехода из одной противоположности в другую, в виде единства уже сформировавшихся противоположностей. Так, у Г. едины жизнь и смерть, день и ночь, добро и зло. Противоположности пребывают в вечной борьбе, так что «раздор есть отец всего, царь всего». В понимание диалектики Г. входит и момент относительности (относительность красоты божества, человека и обезьяны, человеческих дел и поступков и т. п.), хотя он и не упускал из виду того единого и цельного, в пределах к-рого происходит борьба противоположностей.

В истории философии наибольшие споры вызвало учение Г. о *логосе*, к-рый истолковывался как «бог», «судьба», «необходимость», «вечность», «мудрость», «общее», «закон» и который в качестве мироустрояющего и упорядочивающего принципа может быть понят как род универсальной закономерности и необходимости. В русле учения о логосе у Г. совпадают судьба, необходимость и разум. В теории познания Г. начинал с внешних чувств. Глаза и уши для Г.— наилучшие свидетели, причём «глаза — более точные свидетели, чем уши». Однако только мышление, к-рое обще у всех и воспроизводит природу всего, приводит к мудрости, т. е. к знанию всего во всём.

Классики марксизма-ленинизма выдвигали в философии Г. на первый план материализм и диалектику. Ленин называл Г. «...одним из основоположников диалектики...» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 29, с. 309).

Соч.: Переводы фрагментов на рус. яз.: В. Нилендера, в кн.: Гераклит Эфесский, М., 1910 (с греческим текстом); А. О. Маковельского в его кн.: Досократики, ч. 1, Казань, 1914, с. 147—80; Материалисты Древней Греции, М., 1955, с. 41—52.

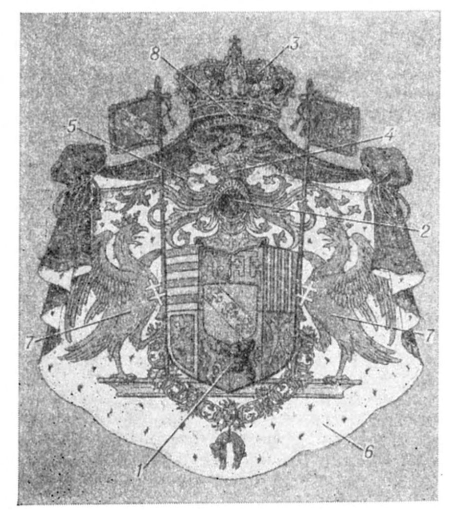
Лит.: Дынник М. А., Диалектика Гераклита Эфесского, М., 1929; История философии, т. 1, М., 1957, с. 72—82; Лосев А. Ф., История античной эстетики, М., 1963, с. 345—90; Кессиди Ф. Х., Философские и эстетические взгляды Гераклита Эфесского, М., 1963; Ramnoux C., Vocabulaire et structures de pensée archaïque chez Héraclite, P., 1959; Wheelwright Ph., Heraclitus, Princeton, 1959. *А. Ф. Лосев.*

ГЕРА́ЛЬД, остров в Чукотском м., в 70 *км* к В. от о. Врангеля, в Чукотском нац. округе Магаданской обл. РСФСР. Пл. ок. 10 *км*². Выс. до 366 *м*. Покрыт тундровой растительностью. На С.-З. о-в заканчивается узкой (60—70 *м*) песчано-галечной косой. Г. открыт в 1849 англ. воен. моряком капитаном Г. Келлеттом и назван в честь судна «Геральд» («Herald»), к-рым он командовал.

ГЕРА́ЛЬДИКА (позднелат. heraldica, от heraldus — глашатай), гербоведение, вспомогательная ист. дисциплина, изучающая гербы как специфич. источник. Играет важную роль при определении происхождения ист. памятников, снабжённых *гербом*. Помогает установлению подлинности, принадлежности, авторства, места произ-ва и датировки предметов быта, произв. иск-ва, книг и рукописей, а также содействует определению объёма и ценности имущества, установлению путей наследования, выяснению экономич. и культурных связей. Г. связана с *генеалогией*, *нумизматикой*, *палеографией*, *сфрагистикой*. Данные Г. используются в различных отраслях ист. науки.

Г. возникла из обычая оглашать перед началом турнира изображение герба рыцаря в доказательство его прав на участие в состязании. Создателями Г. были *герольды*. Ранние соч. по Г.—стихи и поэмы поэтов-герольдов — появились во 2-й пол. 13 в. К 1-й пол. 14 в. относятся древнейший гербовник «Цюрихский» («Zuricher Wappenrolle», 1320) и первое изложение правил Г. итал. юриста Бартоло. С образованием сословных монархий практическая Г. принимает гос. ха-

Рис. 1. Составные части герба (на примере герба герцогов Лотарингских): *1* — щит; *2* — шлем; *3* — корона; *4* — нашлемник (клейнод); *5* — намёт; *6* — мантия; *7* — щитодержатели; *8* — девиз.



рактер: право пожалования и утверждения гербов становится исключит. привилегией королей, вводится гербовая грамота (впервые в Германии в 15 в.) — офиц. свидетельство на право употребления изображённого и описанного в нём герба, за утверждение герба устанавливается определённая такса — «розыск прав на герб» (droit de recherche), за пользование неутверждённым гербом взыскивается штраф. В абсолютистских монархиях при королев. дворах учреждаются специальные ведомства во главе с герольдмейстером (Франция, 1696, Пруссия, 1706). Теорию Г. в 16—18 вв. разрабатывали и систематизировали учёные-геральдисты. Первая кафедра Г. учреждена в Берлине в 1706. С падением феодализма Г. утратила своё практич. значение. Научное изучение Г. как вспомогат. историч. дисциплины началось во 2-й пол. 19 в.

В России Г. была заимствована с Запада во 2-й пол. 17 в. и сразу приобрела официальное, гос. значение. Первые соч. носили характер гербовников и имели своей целью обосновать высокое положение рус. царя среди европ. монархов: «*Титулярник*» (1672), соч. Л. Курелича о родстве рус. монарха с европейскими (1673), «Книга в десть о родословии и гербах Российских разных знатных шляхецких фамилий» (1686—87, рукопись не сохранилась). По указу Петра I в 1722 была создана герольдмейстерская контора при Сенате — Герольдия, в 1726 при Петерб. АН учреждена кафедра Г. С 1797 составлялся «Общий гербовник дворянских родов Всероссийской империи» (до 1917 утверждено 20 тт., в которых учтено ок. 5 тыс. дворянских гербов). Оригинальные теоретические работы по Г. в России появились в сер. 19 в. («Русская геральдика» А. Б. Лакиера, 1855). В кон. 19 — нач. 20 вв. публиковались статьи и книги П. П. Винклера, Н. Шапошникова, В. Белинского, С. П. Тройницкого и др. В Моск. и Петерб. археологич. ин-тах существовали кафедры Г. В 1913—14 издавался журн. «Гербовед».

В СССР Г. изучается в общем комплексе вспомогат. ист. дисциплин. Большое значение для изучения Г. имеют работы Н. П. Лихачёва, А. С. Орлова, А. В. Арциховского, Б. А. Рыбакова, В. Л. Янина. Специально вопросы Г. разрабатывал В. К. Лукомский.

Теория Г.— свод правил составления и описания гербов (составные части герба см. рис. 1). Шлем имеет различные формы, корона соответствует титулу владельца герба, нашлемник обычно повторяет гл. эмблему щита. В гос. гербах монархий над гербом изображается сень в виде шатра. Гл. частью герба является щит, с кон. 18 в. преобладает его франц. форма (см. рис. 3). Правая и левая стороны в гербе определяются от лица, несущего щит. Изображения на его поле

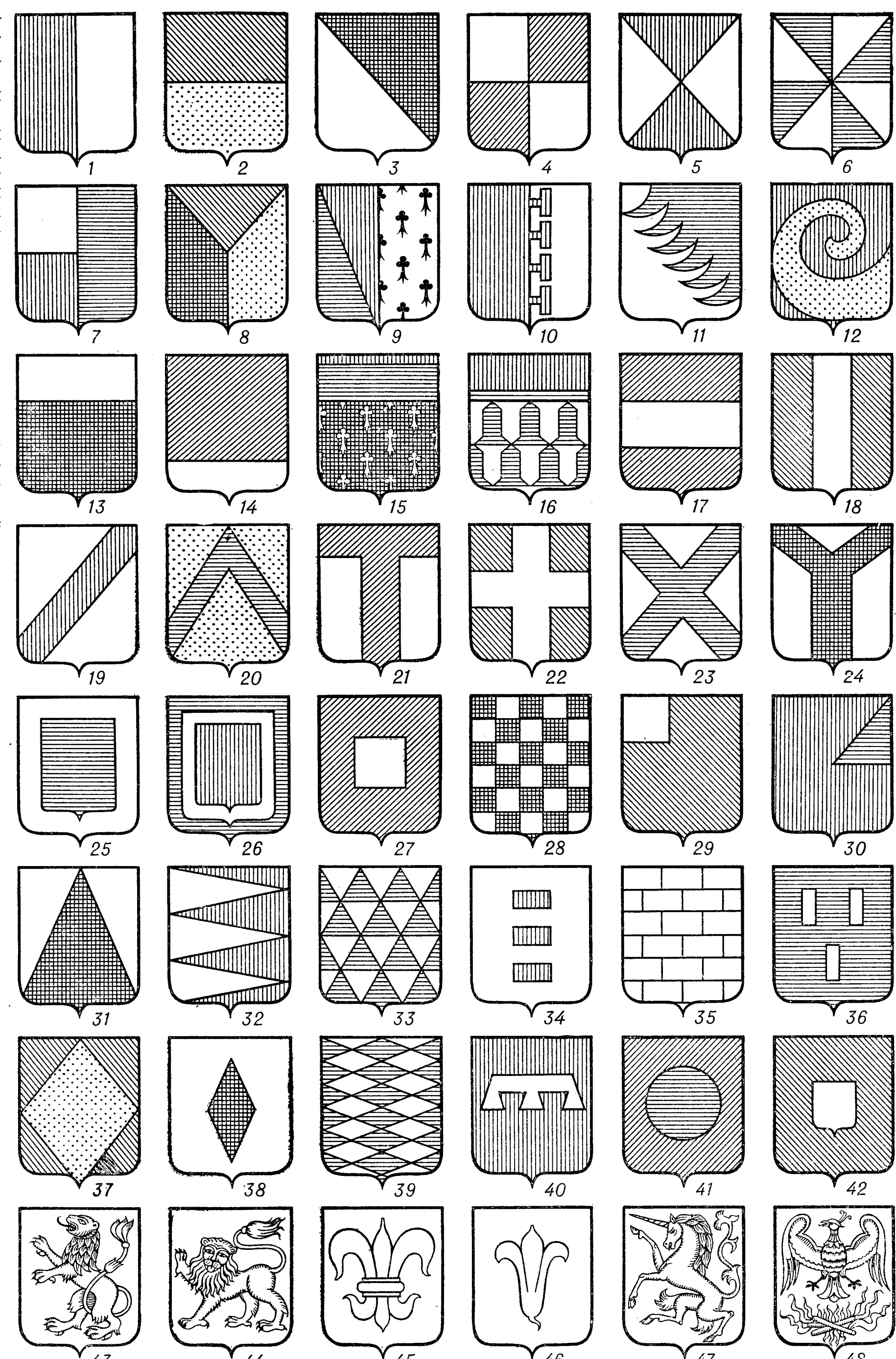


Рис. 2. Деления щита: *1*— рассечение; *2*— пересечение; *3*— скошение справа; *4*— четверочастный (рассечён и пересечён) щит; *5*— четверочастноскошенный (скошен с двух сторон) щит; *6*— клинчатый щит (сочетание четырёх осн. делений); *7*— щит полупересечён и рассечён; *8*— разделён вилообразно (полускошен справа и слева и полурассечён); *9*— рассечён и в первой части скошен справа; *10*— рассечён костыльными зубцами; *11*— пламявидно скошен; *12*— улиткообразно пересечён. Почётные геральдические фигуры: *13*— глава; *14*—оконечность; *15*— завершённая глава (сочетание главы с уменьшенной главой — вершиной); *16* — законченная глава (сочетание главы с уменьшенной оконечностью — подножием); *17* — пояс; *18* — столб; *19* — перевязь левая; *20* — стропило, шеврон; *21* — костыль (сочетание главы и столба); *22* — крест геральдический (соединение столба и пояса); *23* — крест Андреевский (соединение двух перевязей); *24* — крест вилообразный (соединение двух полуперевязей и столба). Второстепенные геральдические фигуры: *25* — кайма внешняя; *26*— кайма внутренняя; *27* — квадрат; *28* — шахматный щит (покрытый квадратами); *29* — вольная часть правая; *30* — клин левый; *31* — остриё; *32* — щит, разделённый остриями; *33* — щит, покрытый рядами остриё; *34* — три бруска; *35* — стенчатый щит со швом (покрытый брусками); *36* — три гонта; *37* — ромб; *38*— веретено; *39* — щит, разделённый веретёнами в пояс; *40* — турнирный воротник; *41* — круг; *42* — щиток. Негеральдические гербовые фигуры: *43* — лев; *44* — леопард; *45* — лилия геральдическая; *46* — лилия натуральная; *47* — единорог; *48* — феникс.

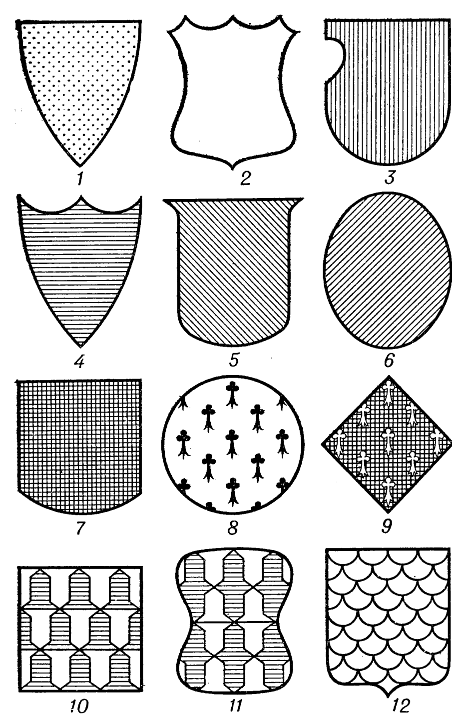


Рис. 3. Формы щитов и шафировка: *1* — древний (варяжский), золото; *2* — немецкий, серебро; *3* — немецкий, красный; *4* — английский, голубой; *5* — английский, зелёный; *6* — итальянский, пурпуровый; *7* — испанский, чёрный; *8* — византийский, горностаевый «мех»; *9* — косоугольный, противогорностаевый «мех»; *10* — квадратный, беличий «мех»; *11* — польский, противобеличий «мех»; *12* — французский, чешуйчатый.

наносятся металлами — золото и серебро; финифтями (эмалями) — червлень (красная), лазурь (голубая), зелень, пурпур (фиолетовая), чернь; «мехами» — горностаевый и беличий. С 17 в. в Г. приняты условные графические обозначения цветов, т. н. шафировка. Металл на металл и финифть на финифть обычно не накладываются. Первоначально геральдич. цвета имели символич. значение: золото означало богатство, силу, верность, чистоту, постоянство; серебро — невинность; голубой цвет — величие, красоту, ясность; красный — храбрость; зелёный — надежду, изобилие, свободу; чёрный — скромность, образованность, печаль; пурпуровый — достоинство, силу, мужество; горностай символизировал чистоту.

Поле щита обычно делится на части. Четыре осн. деления (рассечение, пересечение, скошение справа и слева) могут сочетаться самыми разнообразными способами (см. рис. 2, *1—12*). При выделении меньшей части поля образуются геральдич. фигуры — главные (почётные) и второстепенные. Почётных геральдич. фигур 8: глава, оконечность, пояс, столб, перевязь, стропило (шеврон), костыль и крест (*13—24*). В Г. встречается ок. 200 разновидностей креста, к-рые являются вариантами трёх осн. видов (*22—24*). Второстепенных геральдич. фигур в Г. св. 300, из них наиболее часто встречаются след. 12: кайма (внеш. и внутр.), квадрат, вольная часть, клин, остриё, брусок, гонт, ромб, веретено, турнирный воротник, круг (монета), щиток (сердце щита) (*25—42*). На щите изображаются также негеральдич. гербовые фигуры, к-рые условно разделяются на 3 группы: естественные, искусственные и фантастические. Человек изображается обычно вооружённым, часто — на коне, встречается рисунок головы, вооружённой мечом руки, пылающего сердца. Руки, сложенные накрест, выражали верность. Из четвероногих животных распространены изображения льва (символ силы, мужества, великодушия) и леопарда (храбрость, отвага), к-рые отличаются только по положению (*43—44*). Часто встречается изображение коня (совмещающего храбрость льва, зрение орла, силу вола, быстроту оленя, ловкость лисицы), собаки (символ преданности и повиновения), кошки (независимость), волка (злость, жадность), медведя (предусмотрительность), быка (плодородие земли), овцы (кротость), лани (робость), вепря (мужество), оленя (символ воина, пред к-рым бежит неприятель) и др. Из птиц чаще всего изображаются орёл (власть, великодушие), ворон (долголетие), петух (символ боя), цапля (пугливость), павлин (тщеславие), пеликан (любовь родителей к детям), журавль с камнем в одной лапе (эмблема бдительности) и пр. Из мор. животных часто встречается дельфин (эмблема силы), из насекомых — пчёлы и муравьи (трудолюбие), бабочка (непостоянство). Змея изображается прямой или свёрнутой в кольцо (символ вечности). Растения в Г. представлены деревьями — дуб (крепость и сила), оливковое дерево (мир), пальма (долговечность), ветвями, цветами — роза, лилия (геральдическая и натуральная *45—46*), венками, злаками (колосья, снопы), травами, плодами. На гербах встречаются солнце, луна, звёзды, облака, радуга, реки, холмы, огонь. Искусств. фигуры представлены предметами воен. быта — различные виды вооружения и снаряжения (меч, пушка, пистолет, кольчуга, шлем и пр.); гражданского — орудия с. х-ва (серп, коса, ярмо, хомут и т. д.), мореплавания, архитектуры; символами отвлечённых понятий (например, рог изобилия), эмблемами должностей и профессий (лира, чаша, чётки, скипетр и пр.). Фантастические фигуры: феникс (символ бессмертия), единорог (чистота), драконы, кентавры, сирены, гидра семиголовая, двуглавый орёл, всевозможные ангелы и пр. Нередко гербовая фигура содержит намёк на фамилию владельца или название его владения (т. н. гласные гербы).

Лит.: Арсеньев Ю. В., Геральдика, М., 1908; Лукомский В. К. и Типольт Н. А., Русская геральдика, П., 1915; Лукомский В. К., О геральдическом художестве в России, «Старые годы», 1911, февраль; его же, Гербовая экспертиза, «Архивное дело», 1939, № 1 (49); его же, Герб как исторический источник, в сб.: Краткие сообщения Ин-та истории материальной культуры, в. 17, М.—Л., 1947; Арциховский А. В., Древнерусские областные гербы, «Уч. зап. МГУ», 1946, в. 93; Каменцева Е. И., Устюгов Н. В., Русская сфрагистика и геральдика, М., 1963 (библ.); Савелов Л. М., Библиографический указатель по истории, геральдике и родословию российского дворянства, 2 изд., Острогожск, 1897.

Ю. Н. Коротков.

ГЕРА́НИЕВОЕ МА́СЛО, эфирное масло с приятным запахом, содержащееся в листьях герани (0,15—0,2%). В его состав входят цитронеллол, гераниол, линалоол и ментол. См. также *Эфирные масла.*

ГЕРА́НИЕВЫЕ, гераневые (Geraniaceae), семейство двудольных растений. Гл. обр. травы, лишь немногие — полукустарники и кустарники. Листья б. ч. с прилистниками. Цветки правильные, редко б. или м. неправильные, обычно в цимозных соцветиях, с венчиком преим. красного или синевато-фиолетового тонов. Ок. 8 родов и 800 видов, гл. обр. в умеренных областях, лишь немногие — в тропиках и субтропиках. В СССР 3—4 рода и св. 75 видов, большинство к-рых относится к родам *герань* и *журавельник.*

Лит.: Тахтаджян А. Л., Система и филогения цветковых растений, М.— Л., 1966.

ГЕРАНИО́Л, органич. соединение $C_{10}H_{18}O$; светло-жёлтая жидкость с запахом, напоминающим запах роз; $t_{кип}$ 229—230°C, плотность 0,889 *г/см*³ (20°C), показатель преломления n_D^{20} 1,4766. Г. нерастворим в воде, растворим в спирте и эфире.

Г.— составная часть розового, гераниевого и нек-рых др. эфирных масел. Синтетич. Г. может быть получен селективным гидрированием цитраля или изомеризацией *линалоола* при нагревании с уксусным ангидридом. Г.— компонент парфюмерных композиций и отдушек для мыла.

ГЕРА́НЬ, 1) род растений (Geranium) сем. гераниевых. Многолетние, реже однолетние травы. Листья лопастные или рассечённые, с прилистниками. Цветки правильные, пятичленные; тычинок 10; завязь верхняя из 5 клювообразно вытянутых плодолистиков. Ок. 400 видов, распространённых повсеместно, но гл. обр. в умеренной зоне Сев. полушария. В СССР более 50 видов. Обычны на лесных опушках, лугах, в кустарниках и светлых лесах Г. луговая (G. pratense) и Г. лесная (G. silvaticum), на травяных болотах — Г. болотная (G. palustre), как сорняк — Г. маленькая (G. pusillum). Нек-рые виды Г. разводят как декоративные. 2) Г. иногда наз. растения из рода *пеларгония* (Pelargonium) того же сем. *гераниевых.*

Т. В. Егорова.



Герань луговая; *а* — плод.

ГЕРАСИМЕ́НКО Константин Михайлович [28.4(11.5).1907, с. Приходьки, ныне Полтавской обл.,—сент. 1942, Южный фронт], украинский советский поэт и драматург. Род. в семье учителя. Печататься начал в 1932. Автор сб-ков стихов: «Рост» (1933), «Сентябрь» (1935), «Память» (1938), «Дорога» (1939), «Портрет» (1941). Участник Великой Отечеств. войны. В 1942 в Уфе вышел сб. стихов Г. на рус. яз. «На Южном фронте». В стихах Г. выступают живые образы сов. людей с их простыми и героич. биографиями; разговорные



С. В. Герасимов. «Лёд прошёл». 1945.
Третьяковская галерея. Москва.

К ст. Герасимов С. В.

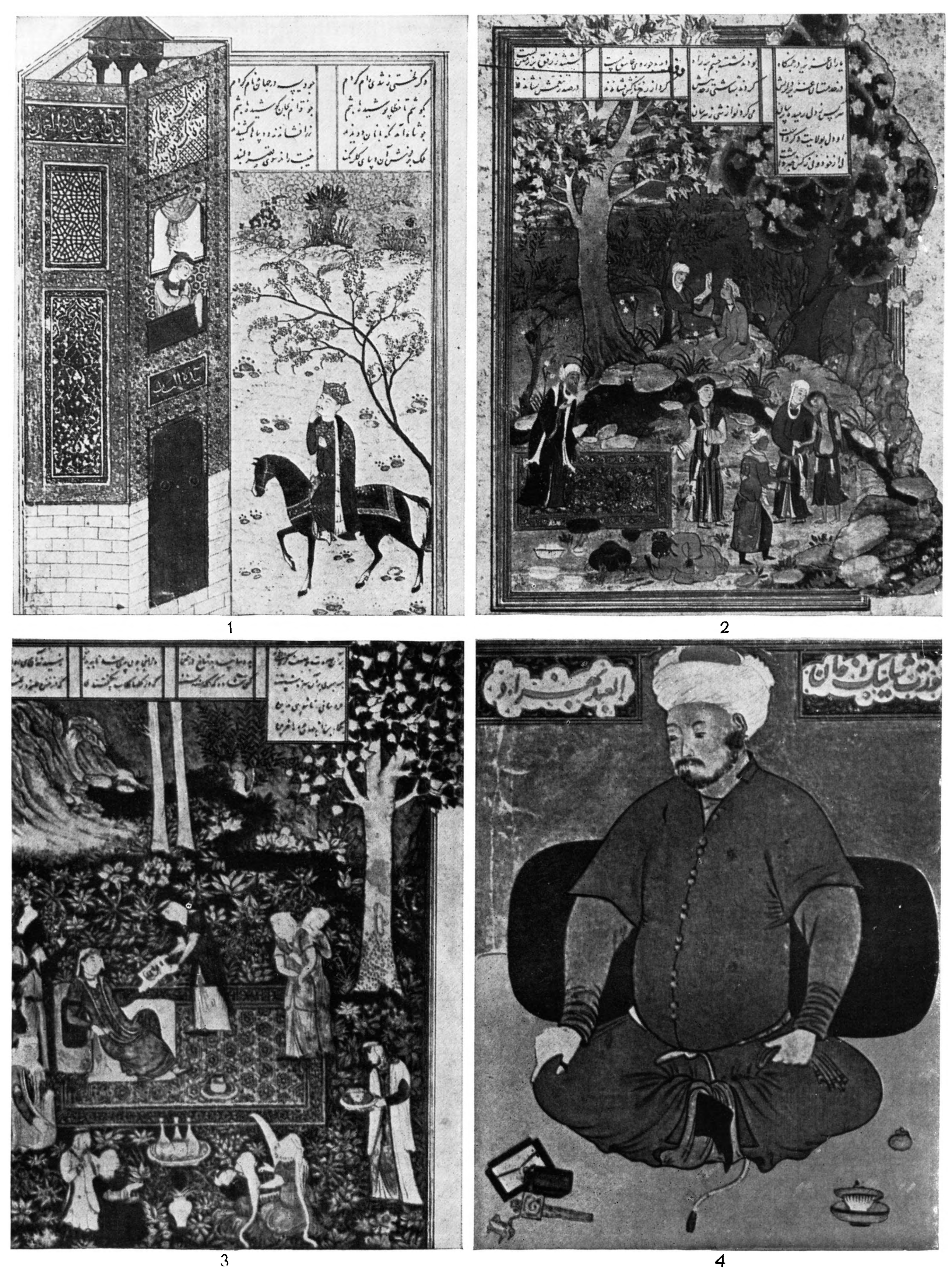


К ст. Герасимов С. В. 1. «Фронтовик». 1926. **2**. «Мать партизана». 1943. Частично переработана в 1949—50. **3**. «Колхозный сторож». 1933. **4**. «Клятва сибирских партизан». 1933. Русский музей. Ленинград. **5**. «Колхозный праздник». 1937. **6**. «Пошли». Иллюстрация к поэме Н. А. Некрасова «Кому на Руси жить хорошо». Чёрная акварель. 1933—35. **7**. «Венеция. Утро». 1956. Горьковский художественный музей. **8**. Пётр и Наталья. Иллюстрация к роману А. М. Горького «Дело Артамоновых». Акварель. 1950. Литературный музей. Москва.(1 —3, 5, 6— Третьяковская галерея, Москва.)



Кемаледдин Бехзад(?). «Лейли навещает Меджнуна».
Миниатюра рукописи «Лейли и Меджнун» Амира Хосрова Дехлеви. Конец 15—нач. 16 вв.
Публичная библиотека им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. Ленинград.

К ст. Гератская школа.



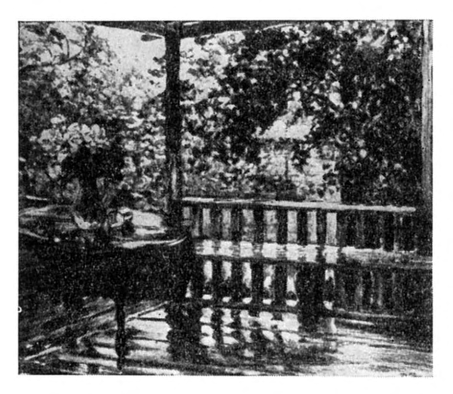
1 2 3 4

К ст. Гератская школа. 1. «Хосров у замка Ширин». Миниатюра рукописи «Хамсе» Низами. 1431. Эрмитаж. Ленинград. **2.** Кемаледдин Бехзад (?). «Родственники навещают Меджнуна». Миниатюра рукописи «Лейли и Меджнун» Амира Хосрова Дехлеви. Конец 15 в. Публичная библиотека им. М. Е. Салтыкова-Щедрина. Ленинград. **3.** Мирак Наккаш. «Ширин получает портрет Хосрова». Миниатюра рукописи «Хамсе» Низами. 1494—95. Британский музей. Лондон. **4.** Кемаледдин Бехзад (?). Портрет Шейбани-хана. Около 1507. Частное собрание. США.

интонации, юмор сочетаются с лирико-философскими раздумьями. Пьесы «У столбовой дороги» (1939), «Легенда» (1941) ставились на сцене.

Соч.: Вибране. [Поезії. Передмова М. Рильського], К., 1955; Поезії. Передмова М. Рильського, К., 1966; в рус. пер.— Рассказ про песню. Стихи. [Вступ. ст. М. Рыльского], М., 1958.

ГЕРА́СИМОВ Александр Михайлович [31.7(12.8).1881, г. Козлов, ныне Мичуринск Тамбовской обл.,— 23.7.1963, Москва], советский живописец, нар. худ. СССР (1943), действит. чл. АХ СССР (1947), доктор искусствоведения (1951). Чл. КПСС с 1950. Учился в Московском училище живописи, ваяния и зодчества (1903—15) у А. Е. *Архипова* и К. А. *Коровина*. В 1918—25 жил в Козлове, с 1925 в Москве. Чл.



А. М. Герасимов. «После дождя». 1935. Третьяковская галерея. Москва.

АХРР (с 1925). В дореволюц. период работал в основном над пейзажами, в советское время гл. обр. портретист. В 1929—30 Г. создал лучшее своё произв.— проникнутый героич. пафосом портрет-картину «Ленин на трибуне» (Центр. музей В. И. Ленина, Москва). Автор ряда натюрмортов и жанровых картин, илл. и графич. работ. Произв.: «Тройка. Зимняя дорога» (1912), «После дождя» (1935), «И. В. Сталин и К. Е. Ворошилов в Кремле» (1938; Гос. пр. СССР, 1941), портрет О. В. Лепешинской (1939), портрет И. И. Фисановича (1942), групповой портрет четырёх старейших сов. художников — И. Н. Павлова, В. Н. Бакшеева, В. К. Бялыницкого-Бирули и В. Н. Мешкова (1944; Гос. пр. СССР, 1945) —все в Третьяков. гал.; «Выступление И. В. Сталина на 16-м съезде ВКП(б)» (1933, Архив художеств. произв. Мин-ва культуры СССР, Загорск), «Баня» (1940), «Гимн Октябрю» (1942, Рус. музей, Ленинград; Гос. пр. СССР, 1943). В 1939—54 Г. был пред. оргкомитета Союза сов. художников, в 1947—57 — президентом АХ СССР. Награждён орденом Ленина, 2 другими орденами, а также медалями.

Илл. см. т. 4, вклейка к стр. 376.

Лит.: Сокольников М., А. М. Герасимов, М., 1954.

ГЕРА́СИМОВ, Василий Герасимович [янв. 1852, Петербург,—28.3(9.4).1892, Якутск], русский рабочий-революционер. С 1864 работал на Кренгольмской мануфактуре в Нарве, где в 1872 принимал участие в стачке (см. *Кренгольмская стачка 1872*). В 1875 поступил на ф-ку Чешера в Петербурге, под руководством В. М. *Дьякова* вёл пропаганду на Выборгской стороне среди рабочих и солдат Моск. полка. В апр. 1875 задержан с нелегальной литературой. 17 июля 1875 приговорён к 9 годам каторги, которую отбывал в Новоборисоглебском и Новобелгородском централах, в Сибири, на Каре. С 1883 — на поселении в Якутской обл.

Соч.: Жизнь русского рабочего. Воспоминания, М., 1959.

ГЕРА́СИМОВ Иван Иванович (1867 — ок. 1920), русский ботаник-цитолог. Окончил Московский ун-т (1892), ученик И. Н. *Горожанкина*. Один из пионеров цитофизиологич. и цитогенетич. исследований. Воздействуя на делящиеся клетки зелёной водоросли *спирогиры* охлаждением и анестезирующими веществами, впервые в мире получил экспериментальные полиплоиды (см. *Полиплоидия*). Обнаружил влияние увеличенной ядерной массы на рост и размеры клетки, установил соотношения между массой протоплазмы, хроматофоров и ядра.

Лит.: Русские ботаники. Биографо-библиографический словарь, сост. С. Ю. Липшиц, т. 2, М., 1947 (список работ).

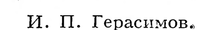
ГЕРА́СИМОВ Иннокентий Петрович [р. 9(22).12.1905, Кострома], советский географ, геоморфолог, почвовед, акад. АН СССР (1953; чл.-корр. 1946). Чл. КПСС с 1945. Окончил Ленинградский ун-т (1926). В 1936—56 возглавлял Отдел географии и картографии почв Почвенного ин-та им. В. В. Докучаева, с 1945 работает в Ин-те географии АН СССР (с 1951 — директор). Участвовал в экспедициях в Казахстан, Ср. Азию, Зап. Сибирь, на Урал, Д. Восток и др. Путешествовал по Зап. Европе, Индии, Китаю, Японии, Цейлону, Сенегалу, Алжиру, Тунису, Марокко, Гвинее, Бразилии, Чили, Уругваю, США, Мексике, Нов. Зеландии, Австралии. Руководитель мн. сов. научных делегаций на междунар. геогр., почвенных и др. конгрессах. Осн. труды по генезису и географии почв, физич. географии, а также по палеогеографии и геоморфологии. Автор (совм. с К. К. Марковым) первой в СССР сводки по истории ледникового периода на терр. СССР (1939). Разрабатывает вопросы классификации и развития рельефа Земли с учётом новейших совр. движений земной коры, охраны и преобразования природы и комплексного использования природных ресурсов. Развивает конструктивное направление в географии, использующее новейшие методы исследований. Возглавлял редколлегию «Физико-географического атласа Мира» (1964). Пред. Нац. комитета сов. географов (с 1957), президент Всесоюзного об-ва почвоведов (с 1963), вице-президент Междунар. геогр. союза (1960—68), вице-президент Междунар. об-ва почвоведов (с 1968). Действит. чл. АН Болгарии (1962), чл. Герм. АН в Берлине (1968), чл. Академии с.-х. наук ГДР (1968), чл. академии «Леопольдина» ГДР (1965). Димитровская пр. (Болгария, 1963) за участие в исследовании почв Болгарии. Награждён орденом Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Основные черты развития современной поверхности Турана, М.— Л., 1937; Ледниковый период на территории СССР, М.— Л., 1939 (совм. с К. К. Марковым); Структурные черты рельефа земной поверхности на территории СССР и их происхождение, М., 1959; Очерки по физической географии зарубежных стран, М., 1959; Основы почвоведения и география почв, М., 1960 (совм. с М. А. Глазовской); Почвы Центральной Европы и связанные с ними вопросы физической географии, М., 1960; Преобразование природы и развитие географической науки в СССР, М., 1967.

Лит.: Маринич А. М. [и др.], Шестидесятилетие со дня рождения и сорокалетие научной деятельности академика И. П. Герасимова, «Изв. АН СССР. Серия географическая», 1965, в. 4, № 6; Мещеряков Ю. А., Вклад академика И. П. Герасимова в геоморфологию, в кн.: Структурная и климатическая геоморфология, М., 1966; Фридланд В. М., Исследования И. П. Герасимова в области почвоведения, в кн.: Генезис и география почв, М., 1966.







А. М. Герасимов. И. П. Герасимов.

ГЕРА́СИМОВ Михаил Александрович [9(21).10.1884, с. Стрельниково, ныне Орловской обл.,— 18.4.1966, Москва], советский учёный в области виноделия, доктор с.-х. наук (1941), проф. (1944), засл. деят. науки и техники РСФСР (1944). В 1909 окончил Московский ун-т. Один из организаторов отечественного виноделия. В 1919 работал в винодельческом х-ве в Абрау-Дюрсо, с 1923 по 1931 — в Гос. Никитском ботанич. саду, с 1931 по 1936—в Н.-и. ин-те виноградарства и виноделия в Грузии. С 1936 гл. винодел Наркомпищепрома СССР, а с 1938 гл. инженер-винодел треста Главвино. Был пред. Центр. дегустац. комиссии, пред. постоянной технологич. комиссии Междунар. бюро вин. Чл.-корр. Итал. академии виноградарства и виноделия (1961); почётный доктор Венг. ин-та садоводства, виноградарства и виноделия (1963). Награждён орденом Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Технология виноделия, 3 изд., М., 1964.

ГЕРА́СИМОВ Михаил Михайлович [2(15).9.1907, Петербург,— 21.7.1970, Москва], советский антрополог-скульптор и археолог, доктор ист. наук (1956), зав. лабораторией пластич. реконст-

Реконструкции М. М. Герасимова. Слева — кроманьонец — человек эпохи позднего палеолита (грот Кро-Маньон, Франция). Справа — царь Иван IV Васильевич Грозный.






С. А. Герасимов.


С. В. Герасимов.

рукции Ин-та этнографии АН СССР (1950—70). Известен работами в области восстановления лица по черепу. На основе разработанного им метода создал реконструкции мн. представителей древнейших (питекантроп, синантроп) и древних людей, а также портреты ряда ист. деятелей: Ярослава Мудрого, Андрея Боголюбского, Тимура, Улугбека, Ивана Грозного, Шиллера и др. (всего св. 200). Открыл и исследовал верхнепалеолитич. стоянку *Мальта*. Гос. пр. СССР (1950). Награждён орденом «Знак Почёта» и медалью.

С о ч.: Раскопки палеолитической стоянки в с. Мальте, в кн.: Палеолит СССР, М.— Л., 1935; Восстановление лица по черепу, М., 1955; Палеолитическая стоянка Мальта (раскопки 1956—1957 гг.), «Советская этнография», 1958, № 3; Люди каменного века, М., 1964.

ГЕРА́СИМОВ Михаил Прокофьевич [30.9(12.10).1889—1939], русский советский поэт. Чл. Коммунистич. партии с 1905. Род. близ Бугуруслана, ныне Оренбургской обл. За революц. деятельность подвергался репрессиям. Участник Гражд. войны. Начал печататься в 1913 в большевистских изданиях («Пролетарий», «Правда»). М. Горький включил стихи Г. в «Сборник пролетарских писателей» (1914 и 1917). Один из основателей лит. группы *«Кузница»*. Для романтич. поэзии Г. (сб-ки «Вешние зовы», 1917; «Завод весенний», 1919; «Железные цветы», 1919; «Электрификация», 1922; поэма «Монна Лиза», 1918) характерны тема борьбы рабочих за свои права, воспевание труда в абстрактных, гиперболич. образах, индустр. пейзаж. Не поняв нэпа, Г. вышел из партии (1921) и пережил творч. кризис (поэма «Чёрная пена», 1921). Позднее в сб-ках «Земное сияние» (1927), «Бодрое утро» (1928), «К соревнованию!» (1930) снова появились жизнеутверждающие мотивы.

С о ч.: Стихотворения. [Вступ. ст. В. Казина и Г. Санникова], Куйбышев, 1958; Стихотворения. [Вступ. ст. Ф. Левина], М., 1959.

Лит.: З е л и н с к и й К., Герасимов и Кириллов, в его кн.: На рубеже двух эпох, М., 1962; П а п е р н ы й З., В первые годы (Пролетарские поэты), в его кн.: Самое трудное, М., 1963. *З. Самойлов.*

ГЕРА́СИМОВ Сергей Аполлинариевич [р. 21. 5(3. 6). 1906, Екатеринбург, ныне Свердловск], советский кинорежиссёр, актёр, кинодраматург, кинотеоретик, нар. арт. СССР (1948), доктор искусствоведения (1967). Чл. КПСС с 1943. В 1928 окончил Ленинградский институт сценического искусства. Работу в кино начал в 1924 как актёр мастерской ФЭКС (Фабрика эксцентрич. актёра). Режиссёрское мастерство Г. впервые ярко проявилось в фильмах «Семеро смелых» (1936), «Комсомольск» (1938), «Учитель» (1939), в к-рых осн. внимание сосредоточено на художеств. исследовании духовного мира сов. молодёжи, воспитанной социалистич. обществом. Г. показал подлинную героику, высокую красоту и поэзию повседневного творческого, созидательного труда сов. людей. Отталкиваясь от опыта художеств. прозы, используя её законы в своём творчестве, режиссёр особенно тяготеет к форме кинoромана. Уже в первых своих фильмах Г. выступил последовательным режиссёром-педагогом, большое внимание уделяющим работе с актёрами.

В 1941 к 100-летию со дня смерти М. Ю. Лермонтова Г. поставил фильм «Маскарад» (по одноимённой драме; играл роль Неизвестного). В этом фильме, полемизируя с традиционной мелодраматич. трактовкой пьесы, режиссёр с большой эмоциональной силой показал трагедию незаурядной личности в обстановке самодержавной России 19 в., подчеркнул социально-критич. сторону драмы. В годы Великой Отечеств. войны Г. был зам. пред. Комитета кинематографии по воен. хронике и директором Центр. студии документальных фильмов. Создал фильмы «Непобедимые» (1943, совм. с М. К. Калатозовым) и «Большая земля» (1944). В фильме «Молодая гвардия» (1948, по роману А. А. Фадеева) режиссёр сочетал эпич. широту с глубоким проникновением в психологию персонажей. Героич. пафос, яркие образы молодогвардейцев, вдохновенно переданная патриотич. атмосфера борьбы против фашизма сделали фильм одним из выдающихся произв. киноискусства. Крупным явлением в развитии сов. кино стал фильм «Тихий Дон» (1957—58, по роману М. А. Шолохова). Образы героев выдающегося сов. романа раскрыты режиссёром в сложности и богатстве их социальной и психологич. характеристики. В 1962 поставил фильм «Люди и звери» (играл роль Львова-Щербацкого), затем фильмы «Журналист» (1967) и «У озера» (1970). Эти три картины объединены стремлением отразить современную жизнь, в них ставятся проблемы, возникшие в послевоенном мире, фильмы показывают рост нравственной взыскательности героев. Г.—автор сценариев почти всех своих фильмов. С 1931 Г. ведёт пед. работу во ВГИКе, руководит объединённой актёрско-режиссёрской мастерской (с 1946 — профессор). Деп. Верх. Совета СССР 3—4-го созывов. Деп. Верх. Совета РСФСР 7—8-го созывов. Чл. Президиума Сов. комитета защиты мира. Гос. пр. СССР (1941, 1949, 1951). Награждён 2 орденами Ленина, 3 др. орденами, а также медалями.

С о ч.: Комсомольск, в кн.: Книга сценариев, М., 1938; Учитель, в сб.: Учитель, Л., 1940; Лицо советского киноактёра, М., 1935; Жизнь, фильмы, споры, М., 1971.

Лит.: Ф р е й л и х С., Искусство кинорежиссёра, М., 1954; В о л я н с к а я Н., На уроках режиссуры С. А. Герасимова, М., 1965. *Л. А. Парфёнов.*

ГЕРА́СИМОВ Сергей Васильевич [14 (26).9.1885, Можайск, ныне Московской обл.,—20.4.1964, Москва], советский живописец, нар. худ. СССР (1958), доктор искусствоведения (1956), действит. чл. АХ СССР (1947). Учился в Строгановском центральном художеств.-пром. уч-ще (1901—07) и Моск. уч-ще живописи, ваяния и зодчества (1907—12) у С. В. *Иванова* и К. А. *Коровина*. В первые годы Сов. власти Г. участвовал в оформлении революц. массовых празднеств в Москве. В 1920-х— нач. 30-х гг. писал простые по композиции и почти монохромные портреты и жанровые картины, гл. обр. из жизни крестьянства, запечатлев трудный процесс становления новой жизни («Крестьянка с петухом», 1924, Рус. музей, Ленинград; «Фронтовик», 1926, Третьяковская гал.). Г. обращался к ист.-революц. темам, решая их в монументально-эпич. плане («Клятва сибирских партизан», 1933, Рус. музей). В сер. 1930-х гг. живописная манера Г. меняется; и в жанровых картинах, среди к-рых выделяется насыщенностью, ликующей мажорностью цвета «Колхозный праздник» (1937, Третьяковская гал.), и в пейзажах, занявших важное место в творчестве художника, он обращается к традициям русской пленэрной живописи.

Пейзажи Г., одного из лучших сов. пейзажистов, замечательны поэтичностью, тонким ощущением жизни природы, гармонией и свежестью колористич. решений («Зима», 1939, «Лёд прошёл», 1945, серия «Можайские пейзажи», в т. ч. «У переправы» и «Овсы», 1954,— все в Третьяковской гал.). В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 Г. создал проникнутую патриотич. пафосом картину


Кадр из фильма «Тихий Дон». Реж. С. А. Герасимов. 1957—58.

«Мать партизана» (1943, частично переработана в 1949—50, Третьяковская гал.); из тематич. картин послевоен. периода наиболее значительна картина «За власть Советов» (1957, Третьяковская гал.). Исполнил илл. к произв. Н. А. Некрасова, А. М. Горького и др. Преподавал (проф.) в моск. Вхутемасе-Вхутеине (1920—29), в Моск. полиграфич. ин-те (1930—36), Моск. художеств. ин-те (1936—50), Моск. высшем художеств.-промышленном училище (1950—64). Первый секретарь Правления Союза художников СССР в 1958—64. Ленинская пр. (1966). Награждён 2 орденами, а также медалями.

Илл. см. на вклейке к стр. 344—345.

Лит.: Разумовская С., С. В. Герасимов, М., 1936; Галушкина А. С., С. В. Герасимов, Л., 1964; Выставка произведений народного художника СССР С. В. Герасимова... Каталог, М., [1966].

ГЕРА́СИМОВ Яков Иванович [р. 10(23).9.1903, Валдай], советский физикохимик, чл.-корр. АН СССР (1953). Чл. КПСС с 1952. По окончании в 1925 МГУ работал там же. Ученик проф. А. В. *Раковского*. Осн. труды по термодинамике цветных и редких металлов и металлич. сплавов. Гл. редактор «Журнала физической химии» (с 1954). Пред. Научного совета по химической термодинамике и термохимии АН СССР (с 1966). Награждён орденом Ленина и медалями.

Соч.: Химическая термодинамика в цветной металлургии, 2 изд., т. 1—4, М., 1960—1964 (совм. с А. Н. Крестовниковым и А. С. Шаховым); Курс физической химии, 2 изд., т. 1, М., 1969, 1 изд., т. 2, М.—Л., 1966 (совм. с др.); Термодинамические свойства твердых и жидких металлических сплавов, «Журнал физической химии», 1967, т. 41, в. 10, с. 2441.

ГЕРА́СИМОВА Валерия Анатольевна [14(27).4.1903, Саратов,—2.6.1970, Москва], русская советская писательница. Чл. КПСС с 1926. Окончила МГУ (1926). Начала печататься в 1923 (повесть «Ненастоящие»). Автор сб. рассказов «Панцирь и забрало» (1931), повестей «Жалость» (1933), «Хитрые глаза» (1938), «Байдарские ворота» (1944), «Знакомое лицо» (1960), «Земное притяжение» (1969). Одна из основных тем Г.— разоблачение мещанина, «ненастоящего» человека, которому противостоят носители социалистической морали. Награждена орденом «Знак Почёта» и медалями.

Соч.: Избр. произв., М., 1958; Глазами правды, М., 1965; Быть собой. Повести и рассказы, М., 1970.

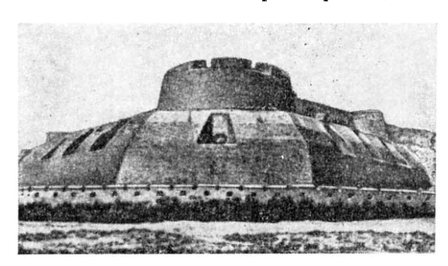
Лит.: Таратута Е. А., О творчестве В. Герасимовой, «Молодая гвардия», 1932, № 7; Питляр И., Испытание временем, «Новый мир», 1958, № 7; Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографич. указатель, т. 1, Л., 1959. *Е. А. Таратута.*

ГЕРАСИМО́ВИЧ Борис Петрович (19.3.1889—1937), советский астроном. Род. в Кременчуге. Окончил Харьковский ун-т (1914), проф. там же (с 1922). В 1933—37 директор Пулковской обсерватории. Осн. работы связаны с проблемами нестационарности звёзд, их внутр. строения и эволюции, звёздной статистики, физики межзвёздной среды и планетарных туманностей, строения звёздных атмосфер, теоретич. астрономии, физики Солнца и др.

Лит.: Астрономия в СССР за сорок лет, 1917—1957, М., 1960 (библ.); Развитие астрономии в СССР (1917—1967), М., 1967, с. 215—16, 219, 453.

ГЕРА́Т, город на С.-З. Афганистана, в крупном оазисе, орошаемом р. Герируд. Адм. ц. провинции Герат. Ок. 100 тыс. жит. Узел автомоб. дорог на Кушку (СССР), Мешхед (Иран), Кандагар, сев. Афганистан; аэродром. Экономич. центр зап. Афганистана. Небольшие предприятия хлопкоочистит., текст., пищ. (муком., рисоочистит.) пром-сти. Кустарные промыслы (шерстяные и шёлковые ткани, ковры, паласы). Торговля каракулевыми шкурками, зерном, фруктами и другой сельскохозяйственной продукцией.

Основание Г. приписывается Александру Македонскому (отсюда назв. в греч. источниках — Александрия-Ариана, или



Герат. Цитадель. 15 в.

Александрия Арийская; совр. назв. получил при *Сасанидах*). После смерти Александра Македонского Г. последовательно входил в состав древних и ср.-век. гос-в Ср. Востока. При Сасанидах и в эпоху *Халифата* был значительным городом, а при *Саманидах* — одним из гл. городов Хорасана. В 1221 был взят монг. войсками, а затем разрушен. К 1236 восстановлен. В 13—14 вв. Г.— столица гос-ва *Куртов*. Через Г. в этот период шли торг. пути из Ср. Азии в Индию и Китай. Наибольшего расцвета достиг в 15 в. при *Тимуридах*, когда стал крупнейшим торг., ремесл. и культурным центром на Ср. Востоке. В 16 в. Г. был подчинён *Сефевидами*, против к-рых население города неоднократно поднимало восстания; одно из них завершилось образованием в 1716 Гератского княжества. В 1732 Г. был захвачен Надиром (см. *Надир-шах*), в 1747 вошёл в состав *Дурранийской державы*. После её распада в нач. 19 в. стал центром Гератского княжества, из-за к-рого велась борьба между Афганистаном и Ираном, а также происходили т. н. Гератские конфликты между Англией и Ираном. В 1863 Г. был окончательно присоединён к Афганистану. В Г. жили и творили Алишер Навои, Джами, Мирхонд, Хафиз и Абру, Бехзад и др. выдающиеся деятели науки и культуры средневековья.

В Г. сохранились: цитадель (15 в.), соборная мечеть (1201—14 в., восстановлена в 1498—1500 после землетрясения; реставрирована и достроена в 1936—44); мавзолей Гаухаршад и минареты, входившие в грандиозный ансамбль Мусалла (к С.-З. от Г.), мавзолей Абдуллы Ансари — все 15 в., зодчий Кавамаддин Ширази. Г.— важный центр средневековой миниатюры (см. *Гератская школа*) и декоративно-прикладного искусства.

Илл. см. т. 2, стр. 428, 429.

Лит.: Массон В. М. и Ромодин В. А., История Афганистана, т. 1—2, М., 1964—65 (см. по указат.; имеется библиография); Encyclopédie de l'Islam, t. 3, Leyden — P., 1966, p. 181—82.

ГЕРА́ТСКАЯ ШКО́ЛА, одна из средневосточных школ *миниатюры* (гл. обр. иллюстрации в рукописной книге), существовавшая в 15 в. в столице гос-ва Тимуридов — *Герате*. Её первый период связан с основанием в 1410-е гг. придворной мастерской рукописей (китабхана), конец — с завоеванием Герата в 1507 Шейбани-ханом. Развитие гор. жизни и культуры феод. Герата создало необходимые предпосылки для расцвета иск-ва миниатюры. Книжная иллюстрация, находясь в стилевом единстве с монументальной живописью и прикладным иск-вом, приобретает небывалое дотоле значение в общей системе оформления рукописи. Образный строй миниатюр Г. ш. связан с представлением о благоуханной природе, полной ярких красок и гибких линий. Весенний сад с цветущими деревьями, лужайки и окаймлённые сочной зеленью ручьи, архитектура, изукрашенная растит. и геом. орнаментом, образуют традиционный декоративный фон, на к-ром разворачивается действие. Для Г. ш. характерно плотное письмо без моделировки светотенью. Интенсивные локальные тона обычно сгармонированы и не создают впечатления пестроты. В изощрённой орнаментальности, сочетающейся со звучностью цвета, заключены особенность художеств. формы Г. ш. и сила её воздействия.

Первый этап Г. ш., преемственно связанный со школой миниатюры Шираза 14—15 вв., а также, вероятно, Багдада и Тебриза (см. *Тебризская школа*), характеризуется иллюстрациями, точно следующими тексту. Пейзаж, трактованный неск. планами, сравнительно прост и играет подчинённую роль, число действующих лиц невелико, фигуры крупны и несколько статичны, композиции тяготеют к симметричным построениям («Антология» Байсункара, 1427, частное собр., Сеттиньяно; «Гулистан» Саади, 1427, б-ка Честера Битти, Дублин; «Хамсе» Низами, 1431, Эрмитаж, Ленинград, илл. см. т. 2, табл. XXXII). Исключение представляет парадный экземпляр «Шахнаме» (1430, б-ка Голестанского дворца, Тегеран), выделяющийся своим размером и отступающий от камерного стиля большинства манускриптов. «Населённость» его миниатюр, сложность архитектурных фонов, применение ракурсов и реализм жестов предвосхищают расцвет Г. ш. в кон. 15 в., связанный с новаторским творчеством Кемаледдина *Бехзада*. Бехзад придал миниатюре изысканную декоративность и значительно расширил круг её видов и жанров, создавая наряду с иллюстрациями станковые листы, не связанные с книгой, и портреты. Вместе со своим воспитателем Мирак Наккашем и учеником *Касимом Али* Бехзад иллюстрировал рукопись «Хамсе» Низами (1494/1495, Брит. музей, Лондон), считающуюся эталоном позднегератской школы, художники к-рой выработали в тесном сотрудничестве единый стиль. Миниатюристов последней четв. 15 в. привлекают острые драматич. ситуации; усложнённые многоплановые пространств. композиции часто выходят на поля страниц (илл. «Бахрам Гур поражает дракона» из «Хамсе» Низами, 1493, Брит. музей) или неожиданно оказываются обрезанными рамкой. Новаторский характер Г. ш. заключается в острой наблюдательности художников, в правдивости деталей и гл. обр. в доминирующем интересе к человеку, в стремлении пере-

дать его эмоциональное состояние при помощи окружающего пейзажа, в выразительности жестов и поз. Влияние Г. ш. проявилось в творчестве художников тебризской школы, мавераннахрской школы (Средняя Азия) и *могольской школы*.

Илл. см. на вклейке к стр. 344—345.

Лит.: Всеобщая история искусств, т. 2, кн. 2, М., 1961, с. 162—69; Акимушкин О. Ф., Иванов А. А., Персидские миниатюры XIV—XVII вв., М., 1968; Gray B., Persian painting, Gen., 1961; см. также лит. при ст. *Афганистан*.

О. И. Галеркина.

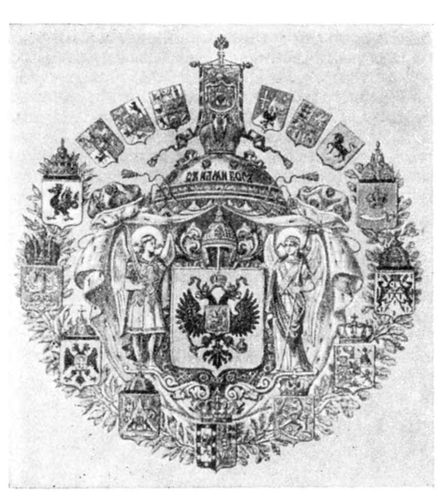
ГЕРАЦИ Мхитар (сер. 12— нач. 13 вв.), армянский классик ср.-век. медицины. Хорошо знал труды греч., араб. и перс. медиков. Г., учёный с рациональным мировоззрением, избегал отвлечённых суждений, не подкреплённых клинич. практикой. Был сторонником теории, впоследствии получившей назв. *гуморальной патологии*. Из трудов Г. известны: «О камнях и их лечебных свойствах», «Анатомия глаза», фрагмент из труда о глазных болезнях и нек-рые др. В 1969 отмечалось 850-летие Г.

Соч.: Утешение при лихорадках, 2 изд., пер. с арм., Ер., 1968.

Лит.: Мелик-Парсаданян Х., Мхитар Гераци. (Врач XII века), Ер., 1941; Кцоян А. С., Мхитар Гераци — врач XII века, пер. с арм., Ер., 1968.

ГЕРБ (польск. herb, от нем. Erbe — наследство), эмблема, наследственный отличительный знак, сочетание фигур и предметов, к-рым придаётся символич. значение, выражающее историч. традиции владельца. Г. подразделяются на след. осн. группы: Г. государственный, Г. земельный (городов, областей, губерний, провинций и др. территорий, входящих в состав гос-ва), Г. корпоративный (ср.-век. цехов), Г. родовой (дворянских и бурж. родов). Г.— специфич. историч. источник, изучается вспомогат. историч. дисциплиной *геральдикой*. Г. изображается на знамёнах, печатях, монетах и пр., помещается в качестве знака собственности на архитектурных сооружениях, домашней утвари, предметах вооружения, произведениях искусства, рукописях, книгах и т. п.

Древнейшим прообразом Г. были тотемич. изображения животных, покровителей племени или рода в первобытном обществе (см. *Тотемизм*). Зачатки Г. видят в многочисл. символич. изображениях, существовавших у народов древнего мира. Непосредств. предшественниками Г. были родовые и семейные знаки собственности («знамёна», «рубежи», «метки» у славян, «тамги» у тюрков и монголов и т. п.). Первыми Г. были эмблемы, постоянно повторявшиеся на монетах, медалях и печатях древнего мира. Уже в 3-м тыс. до н. э. существовал Г. шумерских гос-в — орёл с львиной головой; известны также Г.: змея Египта, орёл Персии (впоследствии был также гербом Рима), коронованный лев Армении. В Др. Греции были Г.: сова Афин, крылатый конь Коринфа, роза Родоса, павлин Самоса и др. Гербом Византии был двуглавый орёл (заимствованный впоследствии Россией). В ср. века возникли сохранившиеся и теперь Г. городов: красная лилия Флоренции, крылатый лев Венеции, ладья Парижа, крест и меч Лондона и др. В большинстве мусульм. стран, где религия запрещала воспроизводить живые существа, для Г. употреблялись узоры, напр. герб Самарканда; три кольца —



Большой герб Российской империи. 2-я половина 19 в.

герб Тимура. На Руси Г. многих городов имели древние историч. корни. Лев — герб Владимира — был Г. владимирских князей с 12 в. Герб Новгорода с 15 в. символизировал вечевой строй (вечевая степень, т. е. трибуна, и посаднический жезл на ней); в 16 в. респ. эмблема была заменена монархической: вместо степени стал воспроизводиться трон, вместо жезла — скипетр. Герб Пскова — рысь — изображён ещё в 15 в. на респ. печатях и монетах этого города. Герб Москвы — всадник, т. н. «ездец», известен с 14 в. Герб Ярославля — медведь на задних лапах, и герб Перми — медведь на четвереньках — связаны с древним культом медведя, в течение мн. веков характерным для этих областей, судя по множеству археол. находок. Подобным же образом герб Н.-Новгорода — лось — связан с древним местным культом лося; в 18 в. лось был заменён оленем. Герб Смоленска — пушка и на ней райская птица — чеканился ещё в 15 в. на княж. монетах этого города. Герб Казани — крылатый змей — объясняется татарскими легендами об основании города в местности, где царствовал змей. Герб Астрахани — сабля и над ней корона — очень похож по очертаниям на герб Бухары (дуга и над ней цветник); эти Г. явно восходят к общему прототипу: в Бухаре в 17 — середине 18 вв. царствовала астраханская династия. Герб Вятки — лук и стрела — возник в связи с древним местным почитанием стрел, продолжительное время игравшим в этом городе роль даже в церковных обрядах.

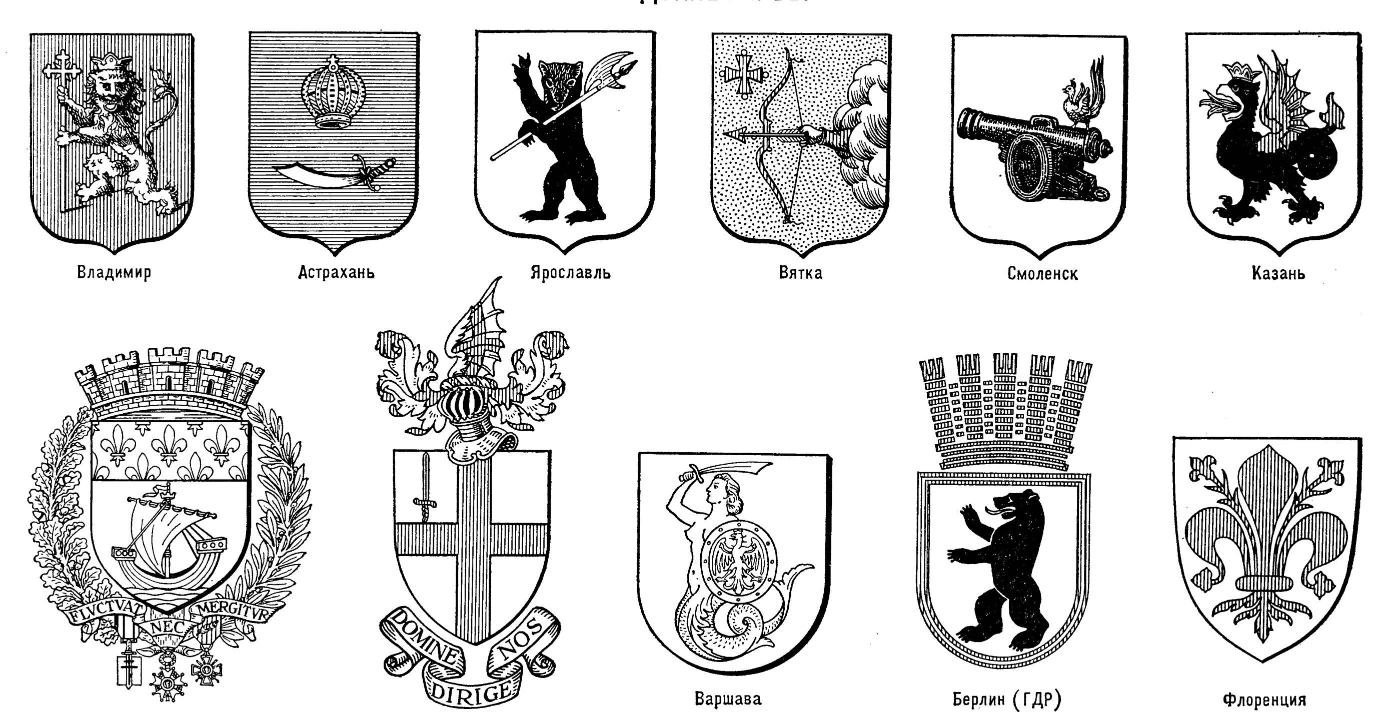
Г. дворянских родов в Зап. Европе возникли в эпоху крестовых походов (11—13 вв.) и были вызваны необходимостью во внешних различиях рыцарей, закованных в доспехи. Г. создавались непосредственно из элементов, составлявших вооружение рыцаря. Следы этого происхождения сохранились в названиях Г. на нем. (Wappen), франц. (armes) и англ. (arms) языках. Первоначально содержание рисунков на щите рыцарь выбирал произвольно. По мере распространения обычая эмблемы становились наследственными. Источником отдельных дворянских Г. явились эмблемы древних городов. В свою очередь нек-рые родовые Г. превратились в Г. феод. монархий. При смене династий в гос. Г. часто оставались элементы Г. прежде правивших династий. Фамильные Г. буржуазии (без шлема и нашлемника) появились на рубеже 17—18 вв. во Франции, где в фискальных целях была предпринята продажа Г. представителям недворянских сословий.

На иной основе возникли родовые Г. в Польше, где издавна существовали знамёна с родовыми знаками, вокруг к-рых объединялись соседи — землевладельцы в случае воен. опасности. Число этих знамён было постоянно и всякое новое лицо приписывалось к одному из существующих знамён. Эти родовые знаки (в значительной степени общие для всех славянских народов) были подчинены правилам геральдики, проникшей с Запада, и стали Г. польских дворянских родов.

В России первые дворянские Г. появились в кон. 16 — нач. 17 вв., но широкое их распространение началось на рубеже 17—18 вв. после уничтожения местничества. При Петре I Г. становится необходимой принадлежностью дворянина. С кон. 18 в. составлением «Общего гербовника» началась официальная кодификация родовых Г. В Г. рус. старинных родов были использованы изображения на печатях удельных князей и на знамёнах земель и городов Др. Руси. Г. родов, считавших своих предков выходцами из-за рубежа, были заимствованы из Польши и др. гос-в. Г. вновь пожалованных дворян составлялись применительно к их чинам и заслугам. В дореволюц. России Г. были у всех губерний, областей, городов, градоначальств, посадов и крепостей.

Г. Российской империи сложился в период образования централизованного гос-ва; состоял из 2 осн. эмблем: всадника («ездца») с копьём, поражающим змия (с кон. 14 в.), и двуглавого орла (с кон. 15 в.), к-рые помещались на печатях великих моск. князей и царей. Гос. Г. при царе Алексее Михайловиче (правил в 1645—76) — двуглавый орёл с поднятыми крыльями под тремя коронами, с моск. Г. (всадник) на груди, скипетром и державой в лапах. С утверждением ордена Андрея Первозванного (1698) щит с изображением всадника стал окружаться цепью ордена. При Екатерине I (правила в 1725—27) установлены цвета Г.— чёрный орёл на жёлтом фоне, всадник на красном поле. В 1730 утверждён рисунок Г., в его описании всадник впервые назван св. Георгием Победоносцем. Со 2-й четв. 19 в. двуглавого орла стали изображать с широко распростёртыми крыльями, в правой лапе орла появились перевитые лентами громовые стрелы и факел, в левой — лавровый венок. По указу 1832 на крыльях орла стали помещать гербы царств (Казанского, Астраханского, Сибирского, Польского и Таврического) и Великого княжества Финляндского; затем количество и расположение Г. царств и княжеств менялись. С середины 1860-х гг. всадник в моск. Г. стал изображаться по геральдическим правилам — в правую сторону. В 1882 утверждён большой росс. гос. Г. с множеством геральдич. деталей, но сохранивший в основе двуглавого орла с моск. Г. на груди. После Февр. революции 1917 Врем. пр-во сохранило двуглавого орла как гос. эмблему, но орёл изображался с опущенными крыльями, без корон, всадника, скипетра и державы. Под орлом, в картуше (в овале), помещалось изображение здания Таври-

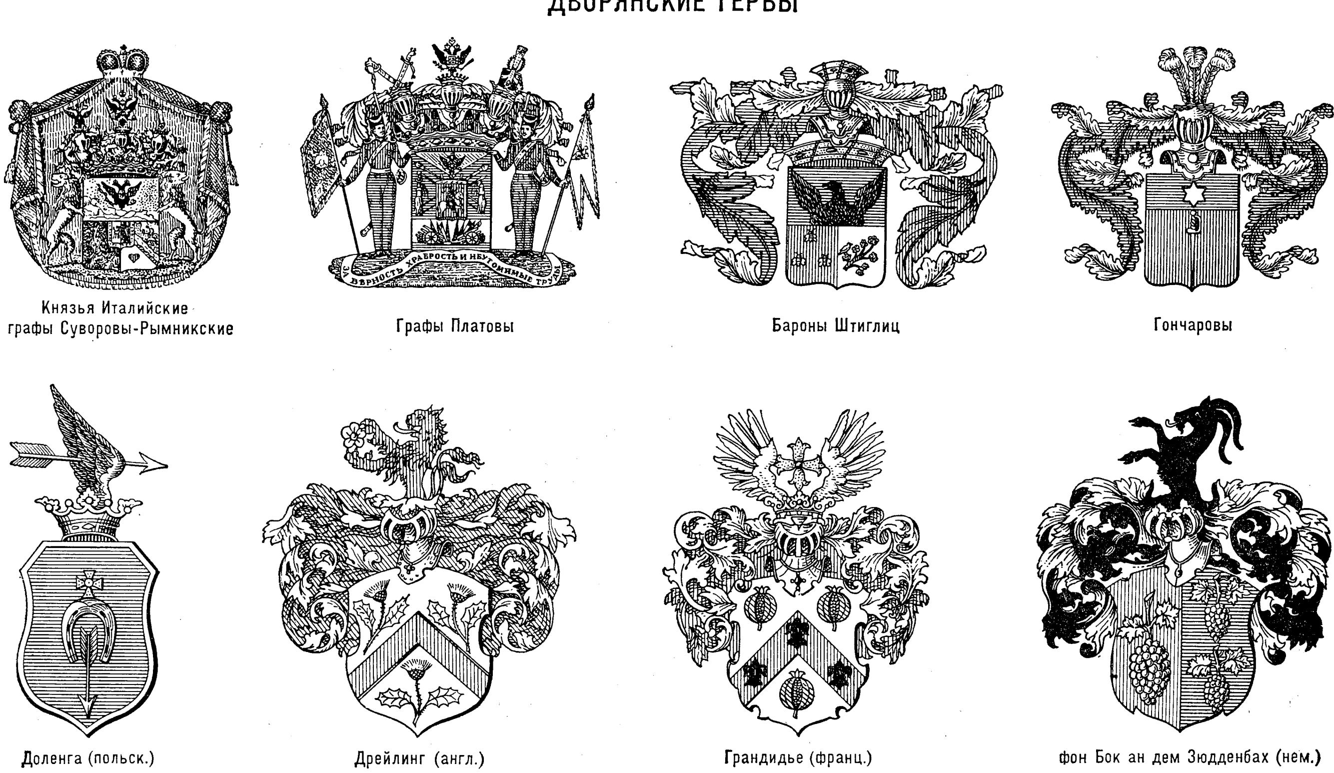
ГОРОДСКИЕ ГЕРБЫ



Владимир · Астрахань · Ярославль · Вятка · Смоленск · Казань

Париж · Лондон · Варшава · Берлин (ГДР) · Флоренция

ДВОРЯНСКИЕ ГЕРБЫ



Князья Италийские графы Суворовы-Рымникские · Графы Платовы · Бароны Штиглиц · Гончаровы

Доленга (польск.) · Дрейлинг (англ.) · Грандидье (франц.) · фон Бок ан дем Зюдденбах (нем.)

ческого дворца, в к-ром заседала Гос. дума.

О гос. Г. СССР, союзных и автономных республик, а также о гос. Г. совр. зарубежных гос-в см. статьи *Герб государственный СССР* и *Государственные гербы* зарубежных стран.

Рус. гербовники: Общий гербовник дворянских родов Всероссийской империи, т. 1—10, СПБ, 1798—1840; Лукомский В. К. и Тройницкий С. П., Указатель к Общему гербовнику..., (ч. 1—18), СПБ, 1910; Лукомский В. К., Указатель к Общему гербовнику..., ч. 19—20, [П., 1914—17]; Портреты, гербы и печати Большой государственной книги 1672, П., 1903; Винклер П. П. фон (сост.), Гербы городов, губерний, областей и посадов Российской империи, внесенные в Полное Собрание законов с 1649 по 1900, П., [1900]; Гербовник Анисима Титовича Князева, П., 1912; Тройницкий С. Н. (сост.), Гербы лейб-компании обер- и унтер-офицеров и рядовых, [П., 1914]; Лукомский В. К., Модзалевский В. Д., Малороссийский гербовник, СПБ, 1914. См. также лит. при ст. *Геральдика*.

А. В. Арциховский, Ю. Н. Коротков, А. Н. Луппол.

ГЕРБ ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ зарубежных стран, см. *Государственные гербы* зарубежных стран.

ГЕРБ ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ СССР, официальная эмблема Сов. государства. Установлен Конституцией СССР (ст. 143). Представляет собой серп и молот на земном шаре, изображённом в лучах солнца и обрамлённом колосьями, с надписью на языках союзных республик: «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!», наверху герба — пятиконечная звезда. Г. г. СССР символизирует основу общенародного гос-ва — союз рабочих и крестьян, добровольное объединение равноправных союзных республик в едином союзном гос-ве, равноправие социалистических наций, и выражает идею интернациональной солидарности народов СССР с трудящимися всех стран.

Первый Г. г. СССР был утверждён ЦИК СССР 6 июля 1923, описание его было закреплено в Конституции СССР 1924. В 1923—36 надпись «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!» делалась на 6 языках (по числу союзных республик, образовавших в 1922 Союз ССР); с изменением числа союзных республик надпись давалась в 1937—46 на 11 языках, в 1946—56 — на 16, с 1956 — на 15 языках.

Гос. гербы имеют все союзные республики, описание гербов содержится в Конституциях соответств. республик. Осн. элементами респ. гербов также являются символ трудового союза рабочих и крестьян — скрещивающиеся серп и молот, и надпись на языке союзной республики: «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!». Кроме того, в гос. гербах союзных республик отражены нац. особенности (природы, х-ва и т. д.) соответствующих республик. Государственным гербом АССР является герб той союзной республики, в состав к-рой она входит, с добавлением наименования авт. республики на языках данной авт. и соответствующей союзной республики и на рус. яз., надпись на гербе «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!» даётся на языке авт. республики.

Илл. см. на вклейке к стр. 352.

Лит.: Государственный герб СССР. Государственный флаг СССР. Государственные гербы и флаги союзных советских социалистических республик, М., 1959; Дунин-Барковский К. И., О гербе и флагах РСФСР, М., 1922; Луппол А. П., Из истории советского государственного герба, в кн.: Ежегодник Государственного Исторического музея, М., 1960.

ГЕРБА́РИЙ (лат. herbarium, от herba — трава, растение), 1) коллекция специально собранных засушенных растений, предназначенных для науч. обработки. Более или менее полный Г., собранный на определённой территории, делает возможным её планомерное флористич. изучение. Составление Г. обычно сопутствует различным геоботанич., почвенным и др. исследованиям. Один из крупнейших в мире Г. — св. 5 млн. листов — находится в Ботанич. ин-те им. В. Л. Комарова АН СССР (Ленинград). Г. МГУ насчитывает св. 600 тыс. листов. Основной Г. флоры Ср. Азии хранится в Среднеазиат. гос. ун-те (Ташкент). Крупные Г. имеются в Киеве (ок. 900 тыс. листов), Тбилиси, Томске и др. городах СССР. За рубежом крупнейшие Г. имеются в Праге, Лондоне (гербарий Линнея), в Кью (ок. 6,5 млн.), Женеве (гербарии Декандоля и Буасье — 4 млн.), Париже (6 млн., в т. ч. 1 млн. листов споровых растений), Вашингтоне, Вене.

Помимо общих флористич., имеются спец. Г. пищевых, технич. и др. растений. Напр., во Всесоюзном ин-те растениеводства в Ленинграде хранится крупнейшая в мире коллекция зерновых, овощных и др. растений. Собранные для Г. растения укладывают в полевую папку между листами непроклеенной бумаги и завязывают. Каждое растение, взятое в Г., сопровождается этикеткой (5 × 10 *см*) с указанием порядкового номера, названия, местонахождения (область, район, ближайший нас. пункт), местообитания (напр., на лугу, в лесу), даты сбора, фамилии и инициалов сборщика. Сушат предварительно расправленные растения в листах влагоёмкой (фильтровальной, обёрточной, газетной) бумаги, прокладывая между листами с растениями 3—4 пустые листа. Высушенные растения монтируют на листах плотной бумаги размером 42 × 28 *см* и туда же переносят этикетку (справа вниз).

2) Учреждения, хранящие коллекции засушенных растений и ведущие их науч. обработку. В Г. листы с растениями одного вида помещают в общую, т. н. «видовую обложку», или «рубашку»; листы с растениями одного рода — в «родовую обложку»; Г. семейств растений — в отдельные папки. Располагают виды растений по алфавиту, роды — по алфавиту или в систематич. порядке, семейства обычно помещают в систематич. порядке.

Лит.: Сюзев П. В., Гербарий, 7 изд., М., 1949; Шишкин Б. К., Как составлять гербарий, 2 изд., М.— Л., 1941.

В. С. Говорухин.

ГЕ́РБАРТ, Хербарт (Herbart) Иоганн Фридрих (4.5.1776, Ольденбург, — 14.8.1841, Гёттинген), немецкий философ, психолог и педагог. Образование получил в Йенском ун-те. Проф. ун-тов в Гёттингене (с 1805), Кёнигсберге (1809—1833), где основал при ун-те пед. семинарию с опытной школой, и снова в Гёттингене (с 1833). Г. противостоял нем. классическому идеализму послекантовского периода — философии И. Г. Фихте, Ф. Шеллинга, Г. Гегеля; отрицал творч. и спонтанный характер сознания. По Г., основой философии является *опыт*, а сама она должна заниматься «обработкой понятий опыта» для их выяснения и исправления. При этом логика стремится к ясности понятий, вскрывая их непригодность для опыта в случае противоречивости (Г. отрицал реальность противоречий), *метафизика* устраняет эту противоречивость, а эстетика, к-рая у Г. включает в себя и этику, дополняет понятия определениями ценностей. Отталкиваясь от кантовского понятия «вещи в себе» и учения Лейбница о *монадах*, Г. утверждал существование т. н. «реалов» — множества простых и неизменных сущностей, благодаря различным взаимоотношениям к-рых возникает область явлений или единичных вещей.



И. Ф. Гербарт.

Г. явился основоположником т. н. формальной эстетики, обычно противополагаемой содержат. эстетике Гегеля. Прекрасное, по Г., заключается в формальных взаимоотношениях симметрии, пропорций, ритма, гармонии и т. п., к-рые и являются источником эстетич. удовольствия. Эстетич. идеи Г. были развиты Р. Циммерманом и Э. Гансликом.

Психологич. идеи Г. оставили заметный след в истории психологии. Г. выступил против учения о способностях как первичных и неразложимых духовных силах, поскольку оно не может объяснить «естественной истории души», т. е. закономерного формирования психич. жизни человека. Г. первый попытался построить психологию как систематич. науку, к-рая, по Г., должна базироваться на метафизике, опыте и математике. Душа есть определённый реал, обладающий состояниями, к-рые суть представления. Движение представлений составляет жизнь души. Представления, вытесненные из сознания, сохраняют своё влияние на него. Они образуют область бессознательной душевной деятельности (см. *Бессознательное*). Каждое новое явление сознания находится под воздействием наличного запаса неосознаваемых представлений, составляющих т. н. «апперцептивную массу» (см. *Апперцепция*). Из соотношения представлений Г. пытался вывести все факты психич. деятельности, в т. ч. волю, чувство и т. д. Это придало его учению крайний интеллектуализм.

Последователи Г. (Х. Штейнталь, М. Лацарус) распространили его теорию на объяснение ист. развития при разработке этнич. психологии. Хотя Г. отрицал применимость эксперимента в психологии, его идеи оказали влияние на создателей экспериментальной психологии — Г. *Фехнера*, В. *Вундта* и др. В частности, Г. подготовил понятие о пороге сознания как такой величине представления, при к-рой оно перестаёт осознаваться. Его взгляд на бессознат. психику сыграл роль в подготовке *фрейдизма*.

В. А. Костеловский.

Филос. и психологич. воззрения Г. сыграли важную роль в разработке его теории обучения: философия указывает цели воспитания, психология — пути достижения этих целей. Гл. цель воспитания, по Г., — гармония воли с этич. идеалами и выработка многосторонних интересов. Путями воспитания Г. считал

«управление детьми», воспитывающее обучение, развивающее многосторонние интересы, и собственно нравств. воспитание. Важнейшей дидактической задачей Г. считал развитие произвольного внимания.

Г. выдвинул концепцию четырёх ступеней обучения, к-рые должны служить принципами построения каждого урока: ясность — соответствующая первонач. ознакомлению с новым материалом при широком использовании средств наглядности; ассоциация — установление связей между старыми и новыми представлениями в ходе свободной беседы; система — выделение главного, выведение правил и законов; наконец, метод — применение новых знаний на практике в процессе разнообразных упражнений. Абсолютизация и универсализация данной схемы приводила последователей Г. к формализации процесса обучения. Средства нравств. воспитания — одобрение и порицание, отвлечение от всего возбуждающего, соблюдение правил, выработка религиозного чувства смирения и зависимости от высших сил. Осознание этих идей каждым человеком обеспечивает бесконфликтность социальной жизни и незыблемость гос. устройства. С нравств. воспитанием у Г. тесно связано «управление», состоящее во внешнем дисциплинировании детей, в приучении их к порядку. Средства управления — надзор, приказание, запрещение, угроза, наказание, а также умение занять ребёнка.

В педагогической системе Г. получил отражение его политический консерватизм. Этим объясняется большая популярность педагогики Г. в правительственных кругах многих стран в 19 в.

Соч.: Sämtliche Werke, Bd 1—19, Lpz.— Langensalza, 1882—1912; в рус. пер.— Психология, СПБ, 1895; Избр. педагогические сочинения, т. 1, М., 1940.

Лит.: Ярошевский М. Г., История психологии, М., 1966; Flügel O., Herbarts Lehre und Leben, 2 Aufl., Lpz., 1912; Fritzsch Th., J. F. Herbarts Leben und Lehre, Lpz.— B., 1921; Weiss G., Herbart und seine Schule, Münch., 1928; Zimmer H., Führer durch die deutsche Herbart-Literatur, Langensalza, 1910. *А. И. Пискунов.*

ГЕ́РБЕЛЬ Николай Васильевич [26.11 (8.12).1827, Тверь, ныне Калинин,— 8(20).3.1883, Петербург], русский поэт-переводчик, издатель. Род. в семье офицера. Окончил Нежинский лицей, служил в гвардии (до 1860). С 1846 печатал свои переводы из европ. поэтов. Известен его стихотв. перевод «Слова о полку Игореве» (1854). Был близок к кругу «*Современника*». В 1857—80 подготовил и издал собр. соч. Ф. Шиллера, Дж. Байрона, У. Шекспира, Э. Т. А. Гофмана, И. В. Гёте в переводах рус. писателей. Издал «Кобзарь» Т. Г. Шевченко (1860) и за границей — не разрешённые цензурой стихотворения А. С. Пушкина (1861). Составил хрестоматии: «Поэзия славян» (1871), «Русские поэты в биографиях и образцах» (1873), «Английские поэты» (1875), «Немецкие поэты» (1877). Автор ист. исследования «Изюмский слободской казачий полк» (1852). *Ю. Н. Коротков.*

ГЕРБЕ́РА (Gerbera), род многолетних травянистых растений сем. сложноцветных. Стебли укороченные, прикорневые листья собраны в розетки. Цветочные корзинки крупные, одиночные, нередко яркоокрашенные. Ок. 70 видов в тропич., реже в умеренных областях Африки и Азии. В цветоводстве известна Г. Джемсона (G. jamesonii) из Наталя и Трансвааля и её садовые формы с очень крупными корзинками и язычковыми цветками, окрашенными в яркие или пастельные тона. Используют как горшечное растение или для срезки; на Ю. СССР выращивают в открытом грунте.

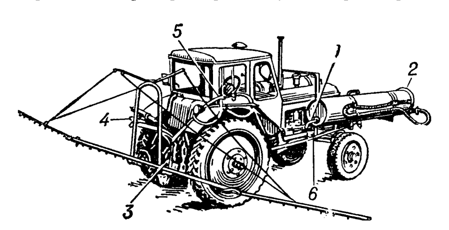
ГЕРБЕРШТЕ́ЙН, Херберштейн (Herberstein) Зигмунд (1486—1566), барон, немецкий дипломат и путешественник. В 1517 прибыл в качестве посла императора Максимилиана I в Москву с целью склонить вел. кн. *Василия III Ивановича* к миру с Польшей для совместной борьбы против Турции и к передаче Смоленска польскому королю. Вторично Г. прибыл в Москву в 1526. Обе его миссии не увенчались успехом. В 1549 Г. выпустил книгу «Записки о московитских делах», в к-рых пытался дать изложение рус. истории с древнейших времён, а также описание экономики, быта, религии страны; осн. часть труда — землеописание России: её городов, торговых путей, сёл, рек и т. д. Тенденциозно рисует жизнь рус. общества нач. 16 в.

Однако собранный Г. географич. материал о России 16 в. широко использовался в картографич. лит-ре того времени и послужил основой для многих европейских карт России. Лучший перевод «Записок» на рус. яз. с комментариями — А. И. Малеина (1908).

Лит.: Замысловский Е., Герберштейн и его историко-географические известия о России, СПБ, 1884. *И. В. Степанов.*

ГЕРБИЦИ́ДНО-АММИА́ЧНАЯ МАШИ́НА, машина для внесения водного раствора аммиака в почву (при вспашке, предпосевной культивации, во время посева, при подкормке пропашных культур) и хим. борьбы с сорняками путём опрыскивания гербицидами. Г.-а. м. навешивают на трактор или агрегатируют с культиватором, плугом, сеялкой и др. с.-х. машинами. Основные узлы Г.-а. м. (рис.), выпускаемой в СССР: резервуары для раствора, шестерёнчатый насос, приводимый в действие от вала отбора мощности трактора, всасывающая и напорная коммуникации, вакуумное устройство, заборный шланг, система навески, штанги длиной 8 или 15 *м*. Машину заправляют, создавая вакуумным устройством разрежение в резервуарах при проходе отработавших газов через выпускную трубу двигателя. Норму вылива раствора регулируют подбором колпачков распылителей (жиклёров) различных диаметров, созданием определённого рабочего давления либо уменьшением (увеличением) кол-ва распылителей на штанге, а также изменением скорости движения агрегата. Ширина захвата машины 1—15 *м*; ёмкость резервуаров 560 *л*; производительность при внесении водного раствора аммиака в зависимости от используемого почвообрабатывающего орудия или сеялки 0,5—3 *га/ч*, глубина внесения удобрений 8—18 *см*. Обслуживает агрегат тракторист.

Гербицидно-аммиачная машина: *1* — шланг гидравлической мешалки; *2* — резервуар; *3* — шестерёнчатый насос; *4* — рама штанги; *5* — трёхходовой кран; *6* — кронштейн крепления резервуара к раме трактора.



ГЕРБИЦИ́ДЫ (от лат. herba — трава и caedo — убиваю), химические вещества, применяемые для уничтожения растительности. По характеру действия на растения делятся на Г. сплошного действия, убивающие все виды растений, и Г. избирательного (селективного) действия, поражающие одни виды растений и не повреждающие др. Первые применяют для уничтожения растительности вокруг пром. объектов, на лесных вырубках, аэродромах, железных и шоссейных дорогах, под линиями высоковольтных электропередач, в дренажных каналах, прудах и озёрах; вторые — для защиты культурных растений от сорняков (хим. прополка). Такое деление условно, т. к. в большинстве случаев одно и то же вещество в зависимости от концентрации, норм расхода и условий применения может проявлять себя как Г. сплошного или избирательного действия. Напр., монурон и диурон в дозах 1,2—1,6 *кг* действующего вещества на 1 *га* уничтожают однолетние сорняки в посевах хлопчатника, в более высоких дозах — всю растительность.

Избирательность действия Г. определяется хим. составом, формой и дозами препарата, методом и сроками обработки посевов, фазами роста растений, их анатомич. и морфологич. строением, почвенно-климатич. условиями и т. д. Различают биохимич. и топографич. избирательность Г. При биохимической избирательности действие Г. основано на вмешательстве его в обмен веществ растений. Биохимич. избирательность в большинстве случаев проявляется в неодинаковом превращении Г.: в устойчивых растениях Г. блокируется компонентами клетки и разлагается до нетоксичных соединений или до токсичных, с последующей их инактивацией; в чувствительных — Г. или угнетает растения (ингибирующее действие) или под влиянием компонентов клетки разрушается до токсич. соединений, убивающих растения. Напр., симазин и атразин в устойчивой к ним кукурузе разлагаются до нетоксич. соединений, в чувствительных (корневищевых многолетних сорняках) — не разлагаются. Топографическая избирательность Г. связана с различиями в анатомо-морфологич. строении растений и способе внесения Г. На избирательности этого типа основано использование 2М-4Х в посевах льна. Лён, в отличие от мн. двудольных сорняков, мало чувствителен к 2М-4Х при крупнокапельном опрыскивании его этим Г. в фазу «елочки», т. к. капли раствора стекают с узких листьев льна, покрытых восковым налётом и расположенных под острым углом к стеблю. Более устойчивы к Г. сильно опушённые растения, плохо смачивающиеся ими, растения с толстой, мало проницаемой кутикулой и небольшим количеством устьиц. Топографич. избирательностью объясняется, напр., различная чувствительность к Г. растений даже одного и того же вида: растения, произрастающие в тени, на влажной, богатой питательными веществами и особенно азотом почве, вырастают более изнеженными и более чувствительными к гербицидам. Г. могут быть с широкой и узкой избиратель-

ностью. Широкой избирательностью обладает, напр., 2,4-Д, уничтожающий все двудольные растения, узкой — пропанид, уничтожающий просянки в посевах риса, и др.

Г. сплошного и избирательного действия в зависимости от способности перемещаться в растении делят на контактные и системные. Контактные Г. (ДНОК, пропанид, грамоксон, пентахлорфенолят натрия и др.), попав на растение, вызывают местное отравление участков ткани, к-рые быстро увядают, буреют и засыхают. Системные Г. (2,4-Д, 2М-4Х, симазин, атразин, монурон и др.) способны передвигаться по сосудистой системе растений вместе с питательными веществами и продуктами обмена веществ, вызывая общее отравление (деформацию стебля и листьев растений, постепенное угнетение роста, хлоротичность, хрупкость листьев и стеблей, стерильность и т. д.), что особенно ценно для борьбы с многолетними и имеющими мощную корневую систему сорняками. Контактные и системные Г. наносят на листовую поверхность растений (листовые Г.) и на почву (почвенные, или корневые, Г.). Мн. Г. могут быть использованы как для обработки надземных частей сорняков, так и для внесения в почву.

Современные Г.— органич. соединения, делящиеся на неск. больших групп: замещённые фенолы (ДНОК, пентахлорфенолят натрия); бензонитрилы (иоксинил и др.); четвертичные соединения аммония (реглон, грамоксон); производные хлорфеноксиалкилкарбоновых кислот (2,4-Д; 2,4-ДМ; 2,4-ДП; 2М-4Х; 2М-4ХМ; 2М-4ХП; 2,4,5-Т); бензойные кислоты (2,3,6-ТБК; банвел-Д); галоидозамещённые алифатические кислоты (ТХА, далапон); карбаматы (хлор-ИФК; ИФК, карбин); тиокарбаматы (диаллат, эптам, тиллам, триаллат, ялан); амиды (солан, пропанид, дифенамид); производные мочевины (дихлоральмочевина, фенурон, монурон, диурон, которан, линурон, метурин, монолинурон); производные урацила (ленацил), триазины (симазин, атразин, пропазин, прометрин, десметрин); Г. др. групп (дактал, пиклорам, трефлан и др.). В качестве Г. в огранич. масштабах применяют и нек-рые неорганич. вещества: сульфамат аммония, цианат калия, хлораты натрия, магния, кальция, нитрат натрия и др.

Известно св. 1000 соединений с гербицидными свойствами. Для борьбы с сорняками используют около 140 (табл. 1). Г.

Табл. 1.— Важнейшие гербициды

Общее название	Химическое название	ЛД$_{50}^{*}$ для крыс, *мг/кг*
Атразин (гезаприм, зеазин, приматол, хунгазин-ПК)	2-Хлор-4-этиламино-6-изопропиламино-*симм*-триазин	3000
Банвел-Д (дикамба)	2-Метокси-3,6-дихлорбензойная кислота	2900
Бетанал	3-Метокси-карбониламинофенил-N-3-метилфенилкарбамат	5000
Грамоксон (паракват)	1,1^{1}-Диметил-4,4^{1}-дипиридилий хлористый	60
2,4-Д, аминные соли (2,4-ДА, корнокс-Д, дипал)	Диметил- и триэтаноламинная соли 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты	1150—1200
2,4-Д, бутиловый эфир (2,4-ДБ)	Бутиловый эфир 2,4 дихлорфеноксиуксусной кислоты	950—975
2,4-Д, октиловый эфир	Октиловый эфир 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты	710—730
2,4-Д, γ-хлоркротиловый эфир (кротилин)	γ-Хлоркротиловый эфир 2,4-дихлорфеноксиуксусной кислоты	500
Дактал	Диметил-2,3,5,6-тетрахлортерефталат	>3000
Далапон (аграпон, басфапон, даупон, пропинат, радапон)	Натриевая соль α,α-дихлорпропионовой кислоты	7500
Десметрин	2-Метилмеркапто-4-изопропиламино-6-метиламино-*симм*-триазин	1390
Диаллат (авадекс)	S-2,3-Дихлораллил-N,N-диизопропилтиокарбамат	395
Диурон (дихлорфенидим, ДМИ, ДСМИ, кармекс)	N-3,4-Дихлорфенил-N^{1},N^{1}-диметилмочевина	3000—3400
Дифенамид (димид)	N, N-Диметилдифенилацетамид	1000
Дихлоральмочевина (ДХМ)	N, N^{1}-Ди-(2,2,2-трихлор-1-окси-этил)-мочевина	31 600
2,4-ДМ (бутоксон, легюмекс-Д, эмбутокс)	Натриевая или диэтаноламинная соли 2,4-дихлорфенокси-γ-масляной кислоты	1500
ДНОК (динитроортокрезол, динок, крезомон, крезонит, рафатокс, селинон, хедолит)	Натриевая или аммонийная соли 2-метил-4,6-динитрофенола	85
2,4-ДП (дихлорпроп)	Натриевая соль 2,4-дихлорфеноксипропионовой кислоты	800
Иоксинил	3,5-Дийод-4-оксибензонитрил	120—190
ИФК (профам)	Изопропил-N-фенилкарбамат	1000
Карбин (барбан, С-847, хлоринат)	4-Хлорбутинил-2-N-*м*-хлорфенил-карбамат	600—1000
Которан (И-2059, пахтаран, фторметурон)	N-(3-Трифторметилфенил)-N, N-диметилмочевина	6000
Ленацил (вензар, гексилур)	3-Циклогексил-5,6-триметиленурацил	11 000
Линурон (афалон, гарнитан, лорокс)	N-3,4-Дихлорфенил-N^{1}-метил-N^{1}-метоксимочевина	1500
Метурин	N-Фенил-N-окси-N^{1}-метилмочевина	5000
Монолинурон (арезин)	N^{1}-4-Хлорфенил-N-метокси-N-метилмочевина	2250
Монурон (тельвар, хлорфенидим)	N-4-Хлорфенил-N^{1}, N^{1}-диметилмочевина	3600
2М-4Х (агроксон, дикотекс, лейнам, метоксон)	Натриевая соль 2-метил-4-хлорфеноксиуксусной кислоты	700
2М-4ХМ (бексон, легумекс М, тропотокс, тропотон)	Натриевая соль 4-хлор-2-метилфенокси-γ-масляной кислоты	700
2М-4ХП (комбитокс, мекопон, мекопроп, ранкотекс, хенодал)	Натриевая, калиевая или диэтаноламинная соли 2-метил-4-хлорфенокси-α-пропионовой кислоты	930
Нитрафен (препарат № 125 ВИЗР)	Натриевые соли продуктов нитрования алкилфенолов, выделенных из смол, полученных при полукоксовании сланцев или углей	900—1300
Пентахлорфенолят натрия (дауцид-7, дипентокс, пенхлорол, премонтокс, ПХФ, сантафен, сантобрит)	Пентахлорфенолят натрия	210—280
Пиклорам (тордон, хлорамп)	Калиевая или триизопропиламинная соли 3,5,6-трихлор-4-аминопиколиновой кислоты	8200
Прометрин	2-Метилтио-4,6-бис-(изопропил-амино)-*симм*-триазин	2500
Пропазин (гезамил, приматол, сипразин, цекатекс)	2-Хлор-4,6-бис-(изопропиламино)-*симм*-триазин	>5000
Пропанид (ДРА, ДСРА, рогью СТАМ Ф-34, FW-734, пропанил)	3,4-Дихлорпропионанилид	1380
Реглон (дикват, преглон)	1,1^{1}-Этилен-2,2^{1}-дипиридилий-дибромид	400
Симазин (бладекс, гуезатоп, G-27692, заапур, хунгазин-ДТ)	2-Хлор-4,6-бис-(этиламино)-*симм*-триазин	5000
Солан (пентанохлор)	3-Хлор-4-метиланилид α-метилвалериановой кислоты	10 000
2,4,5-Т	Аминные соли и эфиры 2,4,5-трихлорфеноуксусной кислоты	300—500
2,3,6-ТБК (бензак, 2-КФ, трисбен-200, ТХБ)	Натриевая, калиевая или аммонийная соли 2,3,6-трихлорбензойной кислоты	750
Тиллам (пебулат)	S-Пропил-N-этил-N-бутилтиокарбамат	1120
Трефлан (нитрофор, трифлоралин)	2,6-Динитро-4-трифторметил-N,N-дипропиланилин	10 000
Триаллат (авадекс BW, диптал)	S-2,3,3-Трихлораллил-N,N-диизопропилтиокарбамат	1340—1810
ТХА (ТСА, трихлорацетат натрия)	Натриевая соль трихлоруксусной кислоты	3320
Феназон (пиразон, пирамин)	4-амино-5-хлор-1-фенилпиридазон-6	3300
Фенурон (фенидим)	N-Фенил-N^{1}, N^{1}-диметилмочевина	7500
Хлор-ИФК (нексовал, превеноль, хлорпрофам, эльбонил)	Изопропил-N-3-хлорфенилкарбамат	1500—3800
Эптам (ЕРТС, ЭПТК)	S-Этил-N, N-ди-*н*-пропилтиокарбамат	1630
Ялан (гидрам, ордрам, R-4572, молинат)	S-Этил-1-гексаметилен-иминотиокарбамат	680

* ЛД$_{50}$ — доза вещества, при введении к-рой 50% подопытных животных погибает.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ГЕРБЫ СОЮЗА ССР И СОЮЗНЫХ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

Государственный герб СССР



РСФСР



Украинская ССР



Белорусская ССР



Узбекская ССР



Казахская ССР



Грузинская ССР



Азербайджанская ССР



Литовская ССР



Молдавская ССР



Латвийская ССР



Киргизская ССР



Таджикская ССР



Армянская ССР



Туркменская ССР



Эстонская ССР

К ст. Герб государственный.

изготовляют гл. обр. в виде растворов, растворимых в воде порошков, паст, смачивающихся порошков, концентратов эмульсии. Основной способ применения Г.— опрыскивание с помощью наземных опрыскивателей и с самолётов водными растворами, водными эмульсиями и водными суспензиями. Используются гранулированные Г., но их применение пока незначительно. Г. вносят до или после зяблевой вспашки, в различное время до посева с.-х. культуры, в период от посева до появления всходов и после появления всходов культурных растений в различные фазы их развития.

Доза Г. зависит от степени засорения полей, сортовых особенностей с.-х. культуры, почвенно-климатич. условий и агротехнич. приёмов. При низких дозах избирательное действие Г. проявляется сильнее, при очень высоких полностью исчезает. При одних и тех же дозах Г. (кроме триазинов) с понижением температуры (ниже 8—12 °С) действуют слабее, с повышением — сильнее. Контактные Г. лучше действуют в ясную погоду при температуре 18—22 °С. На лёгких почвах дозы Г. обычно меньше, чем на тяжёлых, богатых гумусом, сильнее удерживающих Г. Ориентировочные дозы Г., время и способ их внесения в посевы основных с.-х. культур приведены в табл. 2. Против однолетних сорняков бобовых культур вносят (в *кг* на 1 *га* действующего вещества) прометрин (1,5—2,5), линурон (2—3), ДНОК (3—4), пентахлорфенолят натрия (6—8) одновременно с посевом или в течение 3—4 дней после него; сои — трефлан (1—2) до её посева; картофеля — аминные соли (1—1,5) и эфиры (0,8—1) 2,4-Д, 2М-4Х (1—1,5), метурин (2—3), монолинурон (2—3) и др. не позднее чем за 5—6 дней до появления всходов, против пырея ползучего под зяблевую вспашку вносят ТХА (20—30). Против двудольных однолетних сорняков клевера используют 2М-4ХМ (2—3), люцерны —2,4-ДМ (1,5—2,5) в фазе развития у неё 1-го тройчатого листа; против повилик стерню многолетних трав через 1—3 дня после 1-го укоса опрыскивают ДНОК (1,5), пентахлорфенолятом натрия (16—20), реглоном (1—1,5). В садах, виноградниках и ягодниках наибольшее применение нашли симазин, атразин, ТХА, далапон и реглон, на сенокосах и пастбищах — аминные соли и эфиры 2,4-Д и т. д.

Хим. методы борьбы с сорняками обычно применяют в сочетании с агротехническими.

Использование Г. в с. х-ве помогает совершенствовать приёмы агротехники. Напр., хим. прополка позволила перейти на частогнездовой посев кукурузы и хлопчатника, гребневую посадку картофеля, сократить кол-во междурядных обработок и т. д. Использование Г. очень рентабельно и обеспечивает повышение в среднем урожая (в *ц* с 1 *га*) зерновых на 2,5 (2,4-Д), риса на 4—7 (пропанид), кукурузы на зелёную массу на 50 и зерно на 7 (симазин и атразин) и т. д. Кроме того, применение Г. ведёт к значительной экономии ручного труда.

Табл. 2.— Применение гербицидов в посевах важнейших с.-х. культур

Сорняки	Гербициды	Доза, *кг* действующего вещества на 1 *га*	Срок применения гербицида
Зерновые и крупяные культуры (кроме кукурузы и риса)			
Двудольные однолетние и нек-рые многолетние	2,4-Д, аминные соли	0,7—1,0	
	2,4-Д, эфиры	0,25—0,4	
	2М-4Х	0,8—1,2	
однолетние и нек-рые многолетние, устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х	2М-4ХП	2,0—3,0	В фазе кущения зерновых (до выхода в трубку)
	2,4-Д, аминные соли+банвел-Д	0,4—0,5+0,04—0,08	
	2,4-Д, эфиры+банвел-Д	0,15—0,20+0,04—0,08	
	2М-4Х+банвел-Д	0,4—0,6+0,04—0,08	
однолетние, устойчивые к 2,4-Д и 2М-4Х (вероники, горцы, пикульники, торицы и др.)	ДНОК	2,0—4,0	В фазе развития у сорняков 2—4 листьев (по всходам зерновых)
многолетние	2,4-Д, аминные соли	1,4—2,0	По вегетирующим сорнякам после уборки урожая (на участках, идущих под зерновые культуры) или в пару
	2,4-Д, аминные соли + банвел-Д	0,8—1,0+0,08—0,16	
	2,4-Д, эфиры + банвел-Д	0,6—0,8+0,08—0,16	
Однодольные (овсюг в посевах пшеницы и ячменя)	Карбин	0,4—0,6	В фазе начала образования у овсюга 2-го листа, до начала образования 3-го
	Триаллат	1,0—1,5	До посева пшеницы и ячменя с немедленной заделкой
	Ялан	2,0—3,0	
Двудольные и однодольные однолетние в посевах проса и сорго	Пропазин	1,5—3,0	Перед предпосевной обработкой, одновременно с посевом или в течение 3—4 дней после него
	Прометрин	1,5—3,0	
	Симазин	1,5—3,0	
Рис			
Двудольные многолетние и однолетние	2М-4Х	1,8—2,5	В фазе полного кущения риса
	2,4-Д, аминные соли	1,5—2,0	
	2,4-Д, эфиры	0,8—1,0	
Однодольные (просянки) и нек-рые двудольные	Пропанид	5,0—7,0	При образовании у просянок 2—3 листьев
	Ялан	2,0—3,0	До посева риса с немедленной заделкой
Кукуруза			
Двудольные однолетние	2,4-Д, аминные соли	1,2—1,8	Одновременно с посевом или в течение 3—4 дней после него
	2,4-Д, эфиры	0,8—1,0	
однолетние и нек-рые многолетние	2,4-Д, аминные соли	0,6—0,8	В фазе развития у кукурузы 3—5 листьев
	2,4-Д, эфиры	0,2—0,3	
	Симазин	4,0—8,0	Под зяблевую вспашку или после неё (на участках, идущих под кукурузу)
корневищевые многолетники	Атразин	4,0—8,0	Ранней весной с заделкой в зону залегания корневищ
	Симазин	3,0—6,0	
	Атразин	3,0—6,0	
Двудольные и однодольные однолетние	ДНОК	3,0—4,0	Одновременно с посевом или в течение 3—4 дней после него
	Пентахлорфенолят натрия	6,0—8,0	
	Симазин	1,0—4,0	Под предпосевную культивацию, одновременно с посевом или в течение 3—4 дней после него
	Атразин	1,0—4,0	
	Линурон	2,0—3,0	

Продолжение

Сорняки	Гербициды	Доза, *кг* действующего вещества на 1 *га*	Срок применения гербицида
		Хлопчатник	
Двудольные (корневищевые многолетники—гумай, свинорой и др.)	ТХА	80—100	До или сразу после зяблевой вспашки (на полях, идущих под хлопчатник)
	Дилапон	40—50	
Двудольные и однодольные однолетние	Монурон	1,2—1,6	
	Диурон	1,2—1,6	Одновременно с посевом или в течение 3—4 дней после него
	Которан	1,5—2,5	
	Метурин	2,0—3,0	
	Прометрин	2,0—3,0	
	Хлор-ИФК	6,0—8,0	До посева с немедленной заделкой культиватором или бороной
	Трефлан	1,0—1,5	
		Лён	
Двудольные			
однолетние	2М-4Х	0,8—1,0	В фазе «ёлочки» льна
однолетние, устойчивые к 2М-4Х	ДНОК	1,5—2,0	По всходам льна (в фазе развития у сорняков 2—4 листьев), затем в фазе «ёлочки» льна
	2М-4Х+ДНОК	0,4—0,5+0,8—1,5	
	2М-4Х+банвел-Д	0,3—0,4+0,04—0,08	
Однодольные			
пырей ползучий	ТХА	20—30	Под зяблевую вспашку или после неё (на полях, идущих под лён)
	Далапон	12—16	
плевел льновый	Триаллат	0,5—1,5	Под предпосевную культивацию
	ТХА	8—12	
		Сахарная свёкла	
Двудольные однолетние	Бетанал	1,5—2,5	В фазе развития у свёклы и сорняков 2—3 листьев
	Феназон	3,0—4,0	Под предпосевную культивацию или до появления всходов свёклы
	Ленацил	2,0—3,0	
Однодольные и нек-рые двудольные однолетние	Эптам	2,0—4,0	До посева свёклы с немедленной заделкой
	Тиллам	3,0—5,0	
Однодольные			
однолетние (особенно овсюг)	ТХА	5,0—10	Под предпосевную культивацию
	Триаллат	1,0—1,5	До посева или до появления всходов свёклы
однолетние (особенно просянки)	Дихлоральмочевина	5,0—10,0	Под предпосевную культивацию
многолетние (пырей, свинорой и др.)	ТХА	20,0—30,0	Под зяблевую вспашку или сразу после неё
	Дихлоральмочевина	20,0—30,0	

Большинство Г. средне- и малоядовито для человека и теплокровных животных и только нек-рые (ДНОК, пентахлорфенолят натрия) — высокоядовитые вещества. Большинство Г. сохраняется в неизменном виде в почве макс. неск. недель, и только нек-рые производные триазинов, мочевины, трихлорбензойной кислоты, внесённые в больших дозах, могут сохраняться в течение ряда лет. Чтобы предупредить неблагоприятное действие Г. (попадание в водоёмы, накопление в растительных кормах или в животных продуктах и т. п.), необходимо строго соблюдать правила, предусмотренные инструкциями по их применению; если имеются эффективные биологич. методы борьбы с сорными растениями, то отдавать предпочтение этим методам. Работают с Г. в резиновых перчатках, спецодежде, респираторах, очках, чтобы исключить попадание препаратов на открытые части тела, в рот, нос, глаза, соблюдая правила личной гигиены. См. также ст. *Пестициды*.

Лит.: Мельников Н. Н., Баскаков Ю. А., Химия гербицидов и регуляторов роста растений, М., 1962; Практическое руководство по применению ядохимикатов и гербицидов в растениеводстве, М., 1963; Ракитин Ю. В., Биологически активные вещества как средства управления жизненными процессами растений, в сб.: Научные основы защиты урожая, М., 1963; Справочник по применению гербицидов, [М.], 1964; Крафтс А., Роббинс У., Химическая борьба с сорняками, пер. с англ., М., 1964; Мельников Н. Н., Химия пестицидов, М., 1968; Weed, Control Handbook, ed. by J. D. Fryer, B. A. Evans, Oxf.— Edinburg, 1968.

Н. Н. Мельников, Л. Д. Стонов.

ГЕ́РБОВЫЕ ЗНА́КИ, специальные бланки, предназначенные для составления нек-рых финанс. документов (*векселей, чеков* и др.), а также особые марки, путём продажи к-рых гос-во взимает *гербовый сбор* при подаче заявлений в адм. и суд. органы.

ГЕ́РБОВЫЙ АКТ 1765, закон о налогообложении («гербовом сборе») в брит. колониях в Сев. Америке, принятый англ. парламентом в 1765. Налогом облагались брачные документы, торг. сделки, деловые бумаги, печатные издания и т. п. Состоявшийся в Нью-Йорке в окт. 1765 межколониальный конгресс объявил решение англ. парламента незаконным, т. к. колонисты не имели в парламенте своих представителей. Борьба колонистов, в частности бойкот брит. товаров, заставила англ. пр-во в 1766 отменить Г. а.

ГЕ́РБОВЫЙ СБОР, особый гос. сбор, взимаемый с отдельных лиц и организаций при оформлении документов по гражданско-правовым сделкам. Взимание Г. с. производится путём продажи гербовых бланков для составления документов или специальных гербовых марок. Г. с. уплачивается либо в твёрдой сумме с каждого вида документа (простой Г. с.), либо в зависимости от суммы сделки, указанной в документе (пропорциональный Г. с.). Впервые был введён в Нидерландах в 1624. В России Г. с. был установлен Петром I в 1699. В Сов. гос-ве Г. с. взимался с 16 февр. 1922 и отменён при проведении налоговой реформы 1 окт. 1930. При подаче заявлений в суд. органы взыскивается гос. пошлина.

ГЕ́РВЕГ, Гервег (Herwegh) Георг (31.5.1817, Штутгарт,— 7.4.1875, Баден-Баден), немецкий поэт. Осенью 1842 познакомился с К. Марксом. Сблизился с М. А. Бакуниным и А. И. Герценом. В сб. Г. «Стихи живого человека» (1841) патетич. призыв к действию отвечал стремлениям революц. демократии Германии. Г. стал одним из ведущих авторов «Рейнской газеты» и получил признание К. Маркса. В стих. «Партия» (1842) Г. отстаивал идею партийности поэзии, понимаемой как служение силам прогресса. Писал сатирич. стихи, направленные против врагов Революции 1848—49. После поражения революции Г. непримиримо обличал (в статьях, фельетонах, стихах) европ. реакцию. В то же время Г. сблизился с Ф. Лассалем и в 1863 создал гимн для *Всеобщего германского рабочего союза*.

Соч.: Werke, B.— Weimar, 1967; Der Freiheit eine Gasse, hrsg. von B. Kaiser, B., 1948; [Auswahl], в кн.: Achtundvierziger. Ein Lesebuch für unsere Zeit, hrsg. von B. Kaiser, Weimar, 1958; в рус. пер.— Избранное, М., 1958.

Лит.: Меринг Ф., Литературно-критические статьи, т. 2, М., 1934, с. 62—71; Шиллер Ф. П., Очерки по истории революционной поэзии 19 в., М., 1933, с. 71—101; Дымшиц А. Л., Карл Маркс и поэт Гервег, «Уч. зап. Ленинградского педагогического ин-та им. А. И. Герцена», 1958, т. 170; Тураев С., Творчество позднего Гервега, «Вопросы литературы», 1959, № 10; Büttner W., «...dann belehren euch die Fäust unsrer Proletarier!», «Weimarer Beiträge», 1967, № 3.

С. В. Тураев.

ГЕРВИ́НУС (Gervinus) Георг Готфрид (20.5.1805, Дармштадт,— 18.3.1871, Гейдельберг), немецкий историк и литературовед. Проф. ун-тов в Гёттингене (1836—1837) и Гейдельберге (1835, 1844—53). Накануне и в период Революции 1848—49 один из видных деятелей либерально-бурж. оппозиции в Юго-Зап. Германии; чл. Франкфуртского парламента (1848); был сторонником объединения Германии под гегемонией Пруссии при условии превращения Пруссии в конституц. монархию. В 60-х гг. осуждал политику *Бисмарка* и прусский шовинизм с точки зрения просветителя и моралиста. Представитель т. н. гейдельбергской школы историков, Г. продолжал линию Ф. *Шлоссера* на изучение духовной культуры. В трудах по истории Европы 1815—48 («История 19 в. от времени Венского конгресса», т. 1—8, 1855—66; рус. пер., т. 1—6, 1863—88) подверг критике реакц. режим *Меттерниха*, сочувственно изображал прогрессивные бурж. и нац.-освободит. движения. В работах по истории лит-ры («История поэтической национальной литературы немцев», т. 1—5, 1835—42; «Шекспир», т. 1—4, 1849—50, рус. пер. 1877) Г., видный представитель *культурно-исторической школы*, подчёркивал тесную связь лит-ры с эпохой.

Лит.: Стороженко Н. И., Шекспировская критика в Германии, «Вестник Европы», 1869, т. 5—6, кн. 10—11; [его же], Значение Шекспира по толкованию Гервинуса, «Отечественные записки», 1864, кн.3; Rychner M., G. G. Gervinus. Ein Kapitel über Literaturgeschichte, Bern — Z., 1922; Schilfert G., Schleier H., G. G. Gervinus als Historiker, в кн.: Studien über die deutsche Geschichtswissenschaft, Bd 1, B., 1963.

В. А. Гавриличев, Н. Б. Веселовская.

ГЁ́РГЕЙ (Görgey) Артур (30.1.1818, Топорц, комитат Сепеш, —21.5.1916, Вишеград), венгерский военачальник, участник Революции 1848—49 в Венгрии. На австрийской воен. службе с 1832. С марта 1849 главнокомандующий венг. нац. армии, с мая воен. министр. Г. противился дальнейшему углублению революции и стремился к соглашению с Габсбургами. Вокруг Г. сплотились реакц. офицерство и т. н. Партия мира. Став диктатором после ухода в отставку Л. Кошута (11 авг. 1849), вступил в переговоры с И. Ф. *Паскевичем* о капитуляции венг. армии (см. *Вилагош*). По ходатайству Николая I был помилован и интернирован в Австрии. С 1867 жил в Венгрии.

Соч.: Mein Leben und Wirken in Ungarn in den Jahren 1848 und 1849, Bd 1—2, Lpz., 1852.

Лит.: György S., A magyar borradalom, 1848—49, Bdpst, 1959. *Т. М. Исламов.*

ГЁ́РГЕЙ (Gergely) Шандор (2.2.1896, Шопронкерестур,— 14.6.1966, Будапешт), венгерский писатель. В 1922 опубл. сб. новелл «Пустыня». В романах «Мир» (1924, рус. пер.—«Ночь над Будапештом», 1937), «Удивительная жизнь Фицко Ахрема» (1925) жизнь гор. низов изображена с элементами натурализма. Романы «Древоточец» (1929, рус. пер. 1933), «Что-то готовится» (1931, рус. пер. 1932) повествуют о подпольной работе коммунистов. В 1931—45 Г. жил в СССР. Автор ист. трилогии о венг. крест. войне «Дьердь Дожа» (т. 1—3, 1936—54; рус. пер. т. 1 под назв. «1514», 1937) и романа «Гремит барабан» (1934, рус. пер. 1936) о крест. волнениях в хортистской Венгрии. В 1952 опубл. роман «Жаркое лето» о новой венг. деревне. В романе «Тернистый путь» (1955, рус. пер. 1959) Г. рассказал о пути интеллигента к рабочему движению. Пр. им. Кошута (1949, 1956).

Соч.: Felsőbb osztályba léphet, Bdpst, 1964; Valami készül. Szú. Embervásár, Bdpst, 1967; Emberek között, 1—2 köt., Bdpst, 1968.

Лит.: Иллеш Б., Творчество А. Гергеля, «Иностранная книга», 1932, № 4.

ГЕРГЕ́ТСКИЙ ЛЕДНИ́К, долинный ледник на Кавказе, в Груз. ССР. Расположен на сев. склоне г. Казбек. Пл. 9,5 *км*², шир. 0,95—1,25 *км*, мощность льда 40—50 *м* (нижняя часть). Конец ледника имеет два языка крутизной 55—70°. Нижняя граница на выс. 3000—3050 *м*. Отступает в среднем на 11 *м* в год. Питает р. Чхери. Туризм.

ГЕРГО́ВИЯ (Gergovia), укреплённый пункт в Галлии, в области племени арвернов, в 6 *км* к Ю. от Клермон-Феррана в Оверни (Франция). Известен своим сопротивлением Юлию Цезарю в 52 до н. э. Раскопками 1862 и 30—40-х гг. 20 в. открыты остатки др.-галльского поселения с укреплениями из камня, жилищами, мастерскими и т. п., а также 2 рим. лагеря и др. воен. сооружения, откуда римские войска производили осаду крепости. Найдено много бытовых предметов, большинство к-рых относится к *латенской культуре*.

Лит.: Цезарь Юлий, Записки..., М., 1962; Déchelette J., Manuel d'archéologie préhistorique..., v. 5, Archéologie Gallo-romaine, P., 1931; Brogan O. and Desforges E., Gergovia, «Archaeological Journal», 1941, v. 97, p. 1—36.

Л. А. Ельницкий.

ГЕРД Александр Яковлевич [5.4.1841—13(25).12.1888], русский педагог, основоположник методики преподавания естествознания как науч. дисциплины и метода практич. и лабораторных работ. В 1863 окончил экстерном Петерб. ун-т. В 1865—71 преподавал в 1-й воен. гимназии в Петербурге, был директором исправит. колонии для малолетних преступников (ок. Петербурга), а позже (с 1877) руководил жен. гимназией. Гл. целью преподавания естествознания в ср. школе Г. считал воспитание у уч-ся естественнонауч. мировоззрения. Г.— автор «Учебника зоологии» (ч. 1—2, 1877—83), «Краткого курса естествоведения» (1878) и др. Наиболее полно разработал методику преподавания курса неживой природы для младших классов школы. Учебник Г. «Мир божий» (успел закончить 1-ю часть — «Книжка I — Земля, воздух и вода») и методич. пособие к нему «Предметные уроки в начальной школе» (1883) долго являлись осн. пособиями по курсу неживой природы. Большое значение в распространении передовых пед. идей имела работа (1880—83) Г. в качестве эксперта по учебной части Петербургской городской училищной комиссии.

Соч.: Избр. педагогические труды, М., 1953.

ГЁРДЕЛЕР (Goerdeler) Карл (31.7.1884, Шнейдемюль, — 2.2.1945, Берлин-Плётцензе), германский политич. деятель. В годы Веймарской республики примыкал к реакц. Немецкой нац. партии. В 1920—30 был 2-м бургомистром Кёнигсберга, в 1930—37 — обер-бургомистром Лейпцига. В 1931—32 являлся также имперским комиссаром по ценам; вновь занимал этот пост в 1934—35 в пр-ве Гитлера. С кон. 1930-х гг. перешёл в оппозицию, будучи недовольным разрывом Гитлера с зап. державами. Во время 2-й мировой войны 1939—45 в условиях тяжёлых поражений Германии на сов.-герм. фронте возглавил буржуазно-генеральский заговор 1944 с целью спасти герм. империализм ценою отстранения от власти фаш. верхушки во главе с Гитлером, находился на крайне правом крыле заговорщиков. После неудачи покушения на Гитлера 20 июля 1944 был арестован и казнён.

Лит.: Мельников Д., Заговор 20 июля 1944 года в Германии, 2 изд., М., 1965; Бертольд В., «...Голодать и повиноваться», [пер. с нем.], М., 1964.


Г. Гервег.


И. Г. Гердер.

ГЕ́РДЕР (Herder) Иоганн Готфрид (25.8.1744, Морунген, Вост. Пруссия,— 18.12.1803, Веймар), немецкий философ, писатель-просветитель. По окончании теологич. ф-та Кёнигсбергского ун-та в 1764—1769 был пастором в Риге. В 1770—71 в Страсбурге сблизился с молодым И. В. Гёте. С 1771 придворный проповедник в Бюккебурге, с 1776 —в Веймаре. Его соч. «Идеи к философии истории человечества» (ч. 1—4, 1784—91, сокращ. рус. пер. 1829) проникнуто идеей своеобразия различных эпох человеческой истории, стремлением понять их как нечто органически вырастающее на определённой нац. почве и в специфич. переплетении природных условий и культурных традиций. Высшим принципом развития человечества Г. считал осуществление гуманности, т. е. разума и справедливости («Письма о поощрении гуманности», 1794—97). Видя в гуманности отличит. принцип человека, изначально присущий ему и характеризующий его природу, Г. рассматривает в связи с этим положение человека в органическом мире как «первого вольноотпущенника природы», имеющего двоякое происхождение — естественное и духовное; с точки зрения этих идей Г. рисует широкую картину развития человечества от древности (Китай, Индия и др. страны Древнего Востока) до 14 в.

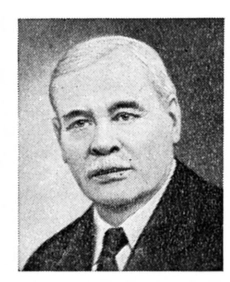
В работах «О новейшей немецкой литературе. Фрагменты» (1766—68), «Критические леса» (1769) Г. рассматривает лит. процесс в зависимости от ист. и духовного развития каждого народа. В работах «Исследование о происхождении языка» (изд. 1772, рус. пер. 1909), «Шекспир» и «Отрывок из переписки об Оссиане и песнях древних народов» (опубл.



Э. Герек.



О. Герике.



А. П. Герман.

в сб. «О немецком характере и искусстве», 1773, изд. совм. с Гёте) Г. создаёт теорию нар. поэзии, ставшую лит. манифестом «*Бури и натиска*». В сб. «Народные песни» (1778—79; 2 изд. «Голоса народов в песнях», 1807) Г. включил нар. песни всего мира, расположив их тематически, чтобы доказать равенство народов в их поэтич. самовыражении. В работе «О влиянии поэтического искусства на нравы народов в старые и новые времена» (1781) Г. выдвинул теорию гения, творчество к-рого всегда самобытно. Подготовив своим учением движение романтизма, Г. в 90-е гг. выступал, однако, против характерной для романтизма идеализации средневековья. В последние годы жизни Г. с позиций эмпиризма резко полемизировал с теорией познания и эстетикой И. Канта «критического периода» («Метакритика критики чистого разума», 1799; «Каллигона», ч. 1—3, 1800).

В России творчеством Г. увлекались в кружке Н. М. Карамзина; отчасти это объясняется тем, что Г. уделял значит. внимание изучению культуры слав. стран, в частности фольклора слав. народов.

Филос.-ист. идеи Г. сыграли выдающуюся роль в становлении принципов историзма, оказав влияние на нем. романтизм и философию истории Гегеля. Сенсуалистско-эмпирич. характер антропологии Г. получил развитие у Л. *Фейербаха*.

С о ч.: Sämtliche Werke, hrsg. von B. Suphan, Bd 1—33, В., 1877—1913; Werke, Bd 1—5, Weimar, 1957; в рус. пер.— Избр. сочинения, предисл. В. М. Жирмунского, М.— Л., 1959.

Лит.: Г а й м Р., Гердер, его жизнь и сочинения, пер. с нем., т. 1—2, М., 1888; М е р и н г Ф., Иоганн Готфрид Гердер, в его кн.: Литературно-критические статьи, т. 1, М.— Л., 1934; Г у л ы г а А., Гердер как критик эстетической теории Канта, «Вопросы философии», 1958, № 9; е г о ж е, Гердер (1744—1803), М., 1963; Р е й м а н П., Основные течения в немецкой литературе 1750—1848, М., 1959; История немецкой литературы, т. 2, М., 1963; B e g e n a u H., Grundzüge der Ästhetik Herders, Weimar, 1956; D o b b e k W., J. G. Herders Weltbild, Köln—W., 1969. *Н. П. Банникова.*

ГЕ́РЕК (Gierek) Эдвард (р. 6.1.1913, с. Поромбка, Катовицкое воеводство), политич. и гос. деятель ПНР. По образованию горный инженер. Род. в семье рабочего-шахтёра. В 1923 вместе с матерью эмигрировал во Францию, где в 1926—34 работал на угольных шахтах. В 1931 вступил в ряды Франц. компартии. В 1934 за участие в забастовке шахтёров был арестован и выслан в Польшу, где вскоре был призван в армию. В 1937 эмигрировал в Бельгию, работал горняком на угольной шахте. В 1937 вступил в ряды компартии Бельгии. Во время оккупации Бельгии нем.-фаш. войсками (1940—44) Г. участвовал в Движении Сопротивления, был ответственным за выпуск польской подпольной печати. После окончания 2-й мировой войны Г. принимал участие в создании (1945) в Бельгии орг-ции *Польской рабочей партии* (ППР) и Союза польских патриотов, входил в состав руководства Нац. совета поляков в Бельгии и более двух лет был его пред. В 1948 возвратился в Польшу, работал в аппарате ЦК ППР. В 1949—54 на парт. работе в Силезии, в 1951—54 секретарь Катовицкого воеводского к-та *Польской объединённой рабочей партии* (ПОРП). На 2-м съезде ПОРП (1954) избран чл. ЦК ПОРП и направлен на работу в ЦК в качестве зав. отделом тяжёлой пром-сти. В марте 1956 избран секретарём ЦК ПОРП. В июле — окт. 1956 и с марта 1959 чл. Политбюро ЦК ПОРП. В марте 1956— июне 1964 секретарь ЦК ПОРП, в марте 1957— дек. 1970 первый секретарь Катовицкого воеводского к-та ПОРП. В дек. 1970 на 7-м пленуме ЦК ПОРП избран первым секретарём ЦК ПОРП. Г.— депутат сейма ПНР (с 1952). Награждён орденом «Строитель Народной Польши», орденом Трудового Знамени 1-й степени и др. орденами.

ГЕРЕНУ́К, парнокопытное млекопитающее; то же, что *жирафовая газель*.

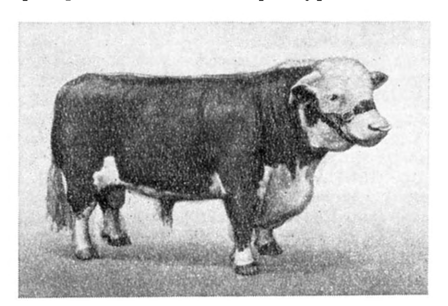
ГЕРЕ́РО, о в а г е р е р о, народ, живущий в Намибии (Юго-Зап. Африка), на терр. между гг. Виндхук и Гротфонтейн, и в Анголе, в низовье р. Кунене. Числ. в Намибии 40 тыс. чел., в Анголе 50 тыс. чел. (1967, оценка). Св. $^{2}/_{3}$ всех Г. было истреблено в нач. 20 в. при подавлении их восстания против колонизаторов (см. *Гереро и готтентотов восстание 1904—1907*). Язык Г. относится к зап. группе языковой семьи *банту*. Большинство Г. сохраняет местные традиц. верования, часть — христиане (протестанты). Осн. занятие в резервациях — земледелие (просо, сорго, кукуруза). Часть Г. работает на плантациях *африканеров* и на рудниках горнопром. р-на Гротфонтейн.

Лит.: L u t t i g H. C., The religions system and social organisation of the Herero, Utrecht, 1933; I r l e Y., Die Herero, Gütersloh, 1906. *Б. В. Андрианов.*

ГЕРЕ́РО И ГОТТЕНТО́ТОВ ВОССТА́НИЕ 1904—07, восстание коренного населения Юго-Зап. Африки (Намибии) против герм. владычества. Было вызвано жестоким колон. режимом и в особенности массовыми экспроприациями земель африканцев. Началось 12 янв. 1904 выступлением племён гереро под водительством С. *Магареро*. Восставшие освободили центр. часть страны и осадили адм. ц. Герм. Юго-Зап. Африки г. Виндхук. Однако, получив подкрепление из Германии, колонизаторы нанесли 9 апр. поражение повстанцам у горы Оньяти, 11 авг. окружили их в р-не Ватерберга. Часть гереро была уничтожена в бою, остальные отступили в пустыню, где большинство их погибло; многие были насильственно переданы на фермы герм. колонистов. 3 окт. 1904 в юж. части страны началось восстание готтентотов во главе с Х. *Витбоем* и Я. Моренгой. После гибели Витбоя 29 окт. 1905 повстанцы, разделившись на мелкие группы, продолжали партиз. войну вплоть до 1907. Герм. колонизаторы, к-рым оказывали поддержку англ. войска, размещённые на границе Капской колонии с Юго-Зап. Африкой, истребили значит. часть готтентотов, остальных переселили в засушливые бесплодные р-ны. В 1907 земли гереро и готтентотов были конфискованы, их общинная и племенная организация упразднена. Г. и г. в. 1904—07 было использовано канцлером Б. *Бюловом* как повод для создания реакц. «*готтентотского блока*».

Лит.: Л е н и н В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 28, с. 664—65, 682; Г о л а н т В., Германский империализм в Африке, «Исторический журнал», 1942, № 7; История Африки в XIX — нач. XX в., М., 1967, с. 436—41; D r e c h s l e r H., Südwestafrika unter deutscher Kolonialherrschaft, B., 1966. *В. Я. Голант.*

ГЕРЕФО́РДСКАЯ ПОРО́ДА к р у п н о г о р о г а т о г о с к о т а, порода мясного направления. Выведена в 18 в. в Англии, в графстве Херефордшир (Гереформ, Herefordshire), путём отбора и подбора местного скота. Животные типичного мясного сложения. Туловище бочкообразное, приземистое, широкое, глубокое, сильно выступает подгрудок. Масть тёмно-красная, голова, холка, подгрудок, брюхо, нижняя часть конечностей и кисть хвоста белые. Ср. промеры коров (в *см*): высота в холке 125, глубина груди 72, обхват груди 197, косая длина туловища 153, обхват пясти 20. Масса быков 850—1000 *кг*, коров 550—650 *кг*. Скот хорошо откармливается и нагуливается, даёт высококачеств. «мраморное» мясо. Убойный выход 58—62%, наибольший до 70%. Герефорды выносливы, приспособлены к различным природным условиям, к продолжит. содержанию на пастбищах, хорошо переносят длит. перегоны. Порода широко распространена в Англии, США, Канаде, Австралии, Новой Зеландии и др. странах. В СССР завозят с 1928. Используют для пром. скрещивания с молочными и молочно-мясными породами. Скрещиванием Г. п. с казахским и калмыцким скотом выведена *казахская белоголовая порода* скота. Распространена Г. п. в Оренбургской, Челябинской, Ростовской, Саратовской обл., Алтайском и Красноярском краях РСФСР, Казах. ССР и др. р-нах.



Бык герефордской породы.

Лит.: Г а р р и г у с У. П., Животноводство США, пер. с англ., М., 1957; Скотоводство. Крупный рогатый скот, т. 1, М., 1961. *Д. Л. Левантин.*

ГЕРЗЕ́ЙСКАЯ КУЛЬТУ́РА, Г е р ц е й с к а я к у л ь т у р а, энеолитич. культура додинастич. Египта (4-е тыс. до н. э.). Названа по могильнику Герзе в Ниж. Египте. Представлена поселениями

и могильниками; является развитием более ранней *амратской культуры*. На позднем этапе Г. к. наряду с кам. орудиями вошли в употребление медные тёсла, кинжалы и др. В х-ве, помимо земледелия (применялось искусств. орошение, в кон. 4-го тыс. до н. э. появился примитивный плуг), стало интенсивно развиваться скотоводство, на основе к-рого происходила имуществ. дифференциация племён, а затем классовое расслоение. Большое развитие получили ремёсла. Наряду с красными лощёными сосудами появляется керамика с жёлтым ангобом и красной росписью, изображающей людей, животных, лодки, целые сцены. Среди статуэток из глины и камня встречаются изображения женщин и пленных со связанными руками. В период Г. к. Верх. и Ниж. Египет представляли 2 крупных враждовавших объединения; усилилось влияние соседних культур М. Азии и Двуречья (отражено в памятниках иск-ва). На основе Г. к. ок. 3200 до н. э. возникло др.-егип. гос-во.

Лит.: Пиотровский Б. Б., Современное состояние изучения додинастического Египта, «Проблемы истории докапиталистических обществ», 1934, № 7—8; Чайлд Г., Древнейший Восток в свете новых раскопок, пер. с англ., М., 1956, с. 108. *Б. Б. Пиотровский.*

ГЕРИАТРИ́Я (от греч. gérōn — старик и iatréia — лечение), раздел *геронтологии*, изучающий особенности болезней старческого возраста, а также методы их лечения и предупреждения.

ГЕ́РИКЕ (Guericke) Отто фон (20.11. 1602, Магдебург,—11.5.1686, Гамбург), немецкий физик. С 1646 бургомистр г. Магдебурга. Стремясь доказать существование вакуума, Г. изобрёл возд. насос (1650). В ряде опытов он доказал существование давления воздуха (опыт с «магдебургскими полушариями»), установил его упругость, весомость, способность поддерживать горение, проводить звук, наличие в воздухе паров воды. Г. создал одну из первых электрич. машин — вращающийся шар из серы, натираемый руками, и обнаружил явление электрич. отталкивания, а также электрич. свечение. Впервые (1660) построил водяной барометр и использовал его для предсказания погоды.

Соч.: Experimenta nova (ut vocantur) Magdeburgica de vacuo spatio, Amstelodami, 1672.

Лит.: Лебедев В. И., Исторические опыты по физике, М.— Л., 1937 (имеется пер. отрывков из соч. Г.); Hoppe E., Otto von Guericke, B., 1927.

ГЕРИ́ЛЬЯ (исп. guerrilla, от guerra — война), название партиз. войны в Испании и странах Лат. Америки. Наиболее известна исп. Г. во время *Испанской революции 1808—14*, объединившая освободит. борьбу исп. народа против франц. оккупантов с борьбой против феодализма.

ГЁРИНГ (Göring) Герман (12.1.1893, Розенхейм, Бавария,—15.10.1946, Нюрнберг), один из главных воен. преступников фаш. Германии. Участвовал в 1-й мировой войне, был лётчиком. С 1922 чл. Национал-социалистской (фаш.) партии и руководитель СА (штурмовых отрядов). Будучи политич. уполномоченным Гитлера (с 1930) и пред. рейхстага (с авг. 1932), играл активную роль в установлении фаш. диктатуры в 1933, после чего стал имперским министром авиации и главой пр-ва Пруссии. Главнокомандующий воен.-возд. силами (с 1935), глава одного из крупнейших герм. пром. концернов «Геринг» (с 1937), разросшегося в результате ограбления гитлеровцами оккупированных стран. Один из организаторов нацистского террора в Германии и на оккупированных фаш. Германией территориях. С 1940 рейхсмаршал. Приговорён на *Нюрнбергском процессе* к смертной казни; перед казнью покончил жизнь самоубийством.

Лит.: Нюрнбергский процесс над главными немецкими военными преступниками. Сб. материалов, т.1—7, М.,1957—61; Розанов Г. Л., Последние дни Гитлера, М., 1961; Bartel W., Deutschland in der Zeit der faschistischen Diktatur 1933—1945, B., 1956. *Б. А. Крылов.*

ГЕ́РИНГ (Hering) Эвальд (5.8.1834, Альтгерсдорф,—26.1.1918, Лейпциг), немецкий физиолог. Изучал медицину в Лейпциге (1853—58). Проф. физиологии в Вене, Праге и Лейпциге. Осн. работы по физиологии дыхания (см. *Геринга — Брейера рефлексы*), органов чувств и мышц. Г. предложил гипотезу свето- и цветоощущения, известную под назв. «гипотеза противоположных цветов», согласно к-рой свето- и цветоощущения — результат процессов, протекающих как в сетчатке глаза, так и в зрит. центрах мозга. Г. различал в спектре 4 осн. цвета: красный, жёлтый, зелёный и синий. Каждой паре осн. цветов, по Г., соответствует особое цветочувствит. вещество в глазу. Комбинации ассимиляции и диссимиляции этих веществ дают ощущение того или иного цвета. Г. дал объяснение явлений контраста. В речи «Память как общая функция организованной материи» (1870) Г. развил представление о памяти как фундаментальном свойстве всего живого, в т. ч. явлений органич. репродукции и наследственности. Г. стоял на позициях психофизич. параллелизма, согласно к-рому психич. и физич. процессы составляют 2 параллельных ряда явлений.

Соч.: Die Lehre vom Lichtsinne, W., 1878; в рус. пер.— Пространственное чувство и движение глаза, СПБ, 1887.

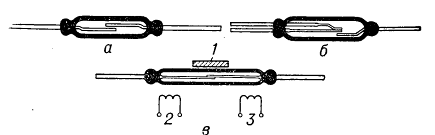
Лит.: Hillebrand F., E. Hering, B., 1918. *Н. А. Григорян.*

ГЕ́РИНГА — БРЕ́ЙЕРА РЕФЛЕ́КСЫ, дыхательные рефлексы, возникающие во время вдоха и выдоха; существенное звено саморегуляции *дыхания*. Описаны нем. физиологами Э. *Герингом* и Й. Брейером (J. Breuer) в 1868. Во время вдоха происходит растяжение лёгких, к-рое вызывает раздражение механорецепторов (чувствительных к механич. раздражениям нервных окончаний), расположенных в альвеолах, а также в межрёберных мышцах и диафрагме. От механорецепторов нервные импульсы по блуждающему нерву поступают в *дыхательный центр* продолговатого мозга и приводят к возбуждению нейронов, вызывающих расслабление мышц и выдох. Чем сильнее растяжение лёгких, тем больше поступает в дыхат. центр импульсов, ведущих к прекращению вдоха и возникновению выдоха. Прекращение этих импульсов вновь стимулирует вдох.

ГЕРИ́НДО (Gerindo, сокр. от Gerakan rajat Indonesia — Индонез. нар. движение), индонезийская политич. организация, созданная группой лев. националистов и коммунистов в 1937 в ходе нац.-освободит. борьбы индонез. народа. В состав руководства Г. входили видные деятели нац.-освободит. движения — Амир *Шарифуддин*, А. К. Гани, Сартоно, М. Ямин и др. Осн. политич. целью Г. являлось достижение самоуправления для Индонезии. Г. представляла наиболее левое крыло в нац.-освободит. движении, она связывала борьбу за нац. освобождение с борьбой против реакции. Способствовала созданию в 1939 одной из первых в Индонезии форм единого нац. фронта — организации Политический союз Индонезии (ГАПИ).

ГЕРИРУ́Д, название части р. *Теджен* в пределах Афганистана и на границе Афганистана и Ирана.

ГЕРКО́Н [от гер(метизированный) и кон(такт)], герметизированный переключатель с пружинными контактами из ферромагнитного материала, соприкасающимися под действием магнитного поля. Различают Г., работающие на замыкание, переключение и размыкание электрич. цепи (см. рис.). Внутри баллона, диаметр к-рого не превышает 6,25 *мм* и длина 50 *мм*, создаётся вакуум или газовая среда (азот, аргон, водород) различного давления. При определённой напряжённости магнитного поля электромагнита или постоянного магнита свободные концы пружины (чаще из пермаллоевой проволоки), находящиеся на расстоянии неск. десятых или сотых миллиметра, притягиваются друг к другу и замыкают контакт. При уменьшении напряжённости пружины упругой силой возвращаются в исходное положение, и контакт размыкается. Макс. мощность, переключаемая контактами Г., 4—60 *вт*.



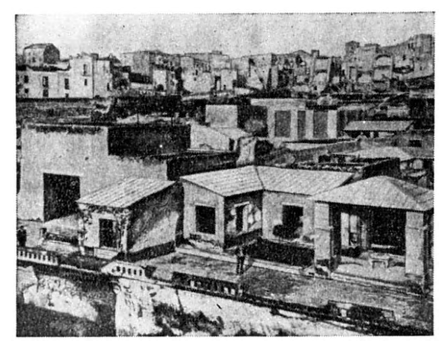
Типы герконов: *а* — на замыкание; *б* — на переключение; *в* — на замыкание в поляризованном реле (*1* — постоянный магнит для удержания контакта в замкнутом состоянии; *2* — обмотка электромагнита для размыкания контакта; *3* — обмотка электромагнита для замыкания контакта).

У переключающих электрич. цепи Г. сопротивление контакта в замкнутом состоянии 0,02—0,2 *ом*, в разомкнутом — 10^9—10^{15} *ом*. Большинство Г. с газовым наполнением имеет пробивное напряжение 200—500 *в*. Повышением давления газа до неск. десятых *Мн/м²* (неск. атмосфер) или понижением его до $132 \cdot (10^{-4}$—$10^{-6})$ *н/м²* (10^{-4}—10^{-6} *мм рт. ст.*) оно увеличивается до 800 *в*. У вакуумных Г. пробивное напряжение достигает 5000 *в*. Г. выдерживает 10^8—10^9 срабатываний. Время срабатывания Г. (0,5—2 *мсек*) и отпускания (0,1—0,7 *мсек*) намного меньше, чем у якорных электромагнитных реле. Особенностями Г. являются простота конструкции, надёжность в работе, отсутствие регулировок, работа в любом положении в интервале температур от —100 до 200°С, возможность автоматизации изготовления. Г. применяют в телефонии (реле, коммутаторы и др.), в вычислит. технике (логические, суммирующие, кодирующие элементы и др.) и т. д.

Лит.: Рабкин Л. И., Евгенова И. Н., Герконы, М., 1968.

ГЕРКУЛА́НО ДИ КАРВА́ЛЬЮ-И-АРАУ́ЖУ (Herculano de Carvalho e Araujo) Алешандри (1810—1877), португальский писатель, историк и обществ. деятель; см. *Эркулану А.*

ГЕРКУЛА́НУМ, Геркуланеум (Herculaneum), древний город в Кампа-

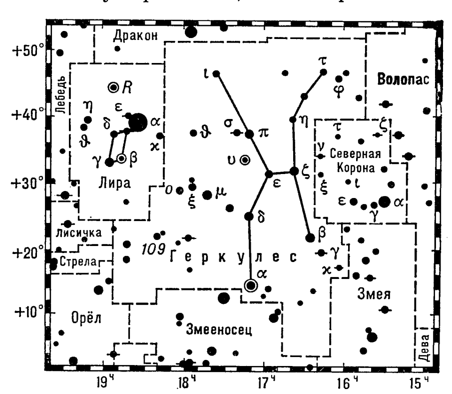

Геркуланум. Дома в южном квартале.

нии (Италия), на берегу Неаполитанского зал. Расположен к Ю.-З. от Неаполя, у подножия Везувия. Возник как поселение осков в 7 в. до н. э. В дальнейшем заселён этрусками, греками. С 307 до н. э. подчинён Риму. Разрушен и засыпан вулканич. породами и пеплом (вместе с *Помпеями* и Стабиями) 24 авг. 79 н. э. во время извержения Везувия. В результате раскопок (ведутся с нач. 18 в.), затруднённых слоем плотного вулканич. пепла (мощность до 10—12 *м*), были открыты форум с базиликой, театр на 3 тыс. зрителей, 2 бани, палестра, жилые кварталы, пригородные виллы, в одной из к-рых найдена библиотека греч. папирусных свитков. В изобилии найдены предметы домашнего обихода и произведения искусства, в т. ч. остатки фресок.

Лит.: M a i u r i A., Ercolano, 5 ed., Roma, 1959.

ГЕРКУЛЕ́С, лат. форма имени величайшего героя др.-греч. мифологии *Геракла.*

ГЕРКУЛЕ́С (лат. Hercules), созвездие Сев. полушария неба, самая яркая звез-



да — Корнефорос, имеет блеск 2,8 визуальной звёздной величины. В созвездии Г. находится *апекс* движения Солнечной системы. Наилучшие условия видимости в мае — июне. Видно на всей территории СССР. См. *Звёздное небо.*

ГЕРКУЛЕ́С (Dynastes hercules), насекомое сем. пластинчатоусых жуков. Дл. тела самца до 15 *см*; тело чёрное, надкрылья оливково-зелёные, с чёрными пятнами; имеются два рога: один, длинный, толстый, расположен на лбу и направлен вперёд и вверх; второй, ещё более длинный, загибается над лобным и расположен на переднеспинке. Самка значительно мельче (до 9 *см*), без рогов. Распространён в Юж. и Центр. Америке. Личинки развиваются в гнилой древесине.

ГЕ́РЛАХОВСКИ-ШТИТ (Gerlachovský štít), горная вершина в хребте Татры, в Западных Карпатах, наиболее высокая в Чехословакии и во всей системе Карпат. Выс. 2655 *м*. Сложена гранитами.

ГЁРЛИЦ (Görlitz), город в ГДР, в округе Дрезден. 88,1 тыс. жит. (1968). Расположен на лев. берегу р. Нейсе, в живописных предгорьях Лаузицких гор. Трансп. узел. Машиностроение (в т. ч. произ-во вагонов), электротехнич., оптико-механич., текст., деревообр. и пищ. пром-сть. В окрестностях добыча бурого угля. Упоминается с кон. 11 в. Архит. пам. Церковь 15 в., ратуша 16 в.

ГЁРЛСКАУТ (от англ. girl — девочка и scout — разведчик), член скаутской организации девочек; см. *Скаутизм.*

ГЕ́РМА (греч. hermẽs), четырёхгранный столб, завершённый скульптурной головой, первонач. бога Гермеса (отсюда название), затем др. богов, а с 5 в. до н. э. и портретными изображениями гос. деятелей, философов и пр. Служили межевыми знаками, указателями на дорогах и т. п. Гл. обр. с 16 в. такие Г. стали распространённым видом декоративной и парковой скульптуры.

Лит.: L u l l i e s R., Die Typen der griechischen Herme, Königsberg, 1931.

ГЕ́РМАН Александр Петрович [20.10 (1.11).1874, Вятка, ныне Киров,— 30.11. 1953, Ленинград], советский учёный в области горной механики, акад. АН СССР (1939). В 1897 окончил физ.-матем. ф-т Петерб. ун-та, а в 1903 Петерб. горный ин-т. С 1907 преподавал в Петерб. горном ин-те (с 1914 проф. этого ин-та). Разработал теоретич. основы горной механики, опубликовал труды по рудничным установкам, машинам для горячей обработки металлов. В 1912 впервые аналитически установил условия наивыгоднейшей термодинамич. отдачи паровых турбин. Г. дал точное уравнение теоретич. напора турбомашин, доказал существование закона конгруэнтности индивидуальных характеристик для геометрически подобных турбомашин и существование типовых характеристик серии турбомашин, указав тем самым правильные пути развития сов. турбомашиностроения на принципах серийного произ-ва. Г. провёл всестороннее аналитич. исследование динамики рудничного подъёма. Награждён орденом Ленина и 3 др. орденами. Портрет стр. 356.

С о ч.: Горная механика, ч. 1—2, Л.— М., 1934—35; Рудничные подъемные установки, М.— Л., 1947 (совм. с Ф. Н. Шклярским).

Лит.: Александр Петрович Герман, М.— Л., 1950. *З. И. Анисимова.*

Геркулес: вверху — самец, внизу — самка.

ГЕ́РМАН Иван Филиппович (наст. имя Бенедикт Франц Иоганн) [3(14).3.1755, Мария-Хоф, в Штирии,—31.1(11.2).1815, Петербург], горный инженер, акад. Петерб. АН (1786). По происхождению австриец. В 1782 переехал в Россию. С 1801 нач. Екатеринбургского горного правления. Собрал обширные материалы по технологии металлургич. произ-ва, истории горного дела, а также о месторождениях руд, минералов. Дал технико-экономич. описание ряда з-дов. Г. доказывал необходимость систематич. сбора статистич. сведений, наметил план организации статистики населения и х-ва России, сформулировал принципы однодневности учёта населения. Сделал попытку дать расчёты нац. дохода России.

С о ч.: Statistische Schilderung von Rußland in Rücksicht auf Bevölkerung, Landesbeschaffenheit... und Handel, St. Petersburg — Lpz., 1790; О составлении народных таблиц, Екатеринбург, 1808; Mémoires sur les naissances, mariages et morts dans quelques provinces et villes de la Russie, в кн.: Nova acta Academiae Scientiarum imperialis, v. IV, Petropoli, 1789; Историческое начертание горного производства в Российской империи, ч. 1, Екатеринбург, 1810.

ГЕ́РМАН Карл Фёдорович [25.8(5.9). 1767, Данциг,—19(31).12.1838, Петербург], русский учёный-экономист, статистик. Учился в Гёттингенском университете. В 1795 приглашён в Россию. С 1807 проф. политэкономии и статистики в Петерб. пед. ин-те, а затем в Петерб. ун-те. С 1810 экстраординарный академик. Редактор и издатель «Статистического журнала» (1806—1808). С 1811 руководил статистич. отделением Мин-ва полиции, затем Мин-ва внутр. дел. В 1816—17 читал частные лекции по политэкономии декабристам. За прогрессивные идеи, содержавшиеся в его лекциях, Г. в 1821 был отстранён от преподавания в ун-те, а его книги по статистике запрещены. В 20—30-х гг. вёл науч. работу в Академии наук. В 1835 получил звание ординарного академика. Г.— сторонник теории А. *Смита.* Крепостное право в России считал тормозом экономического прогресса, отрицательно относился к абсолютной монархии.

С о ч.: Всеобщая теория статистики, СПБ, 1809; Статистические исследования относительно Российской империи, ч. 1, СПБ, 1819; Студенческие конспекты лекций Германа, ЦГИАЛ, фонд 732, опись 1, дело 39398.

Лит.: История русской экономической мысли, т. 1, ч. 2, с. 99—109. *Ф. М. Морозов.*

ГЕ́РМАН (Hermann) Лудимар (21.10. 1838, Берлин,— 5.6.1914, Кёнигсберг), немецкий физиолог, ученик Э. *Дюбуа-Реймона.* Окончил Берлинский ун-т (1859). Проф. Цюрихского (с 1868) и Кёнигсбергского (с 1884) ун-тов. Основные работы по нервно-мышечной физиологии. Показал, что отмирающие участки мышцы и нерва становятся электроотрицательными по отношению к нормальным участкам, чем объяснил происхождение т. н. токов покоя в нерве и мышце (см. *Биоэлектрические потенциалы*). Выдвинул теорию о биоэлектрич. механизме нервной проводимости: ток действия, возникающий в месте возбуждения нерва, раздражает соседний участок нервного ствола; следовательно, распространение возбуждения вдоль нерва основано на его самовозбуждении собств. электрич. током. Г. экспериментально определил скорость распространения волны сокращения в мышцах человека. Изучал биоэлектрич. токи желёз при их деятельности, физиологию

звукообразования (методом фоторегистрации звуковых колебаний). Опубликовал ряд работ по вопросам дыхания и пищеварения. Редактор и соавтор 6-томного «Руководства к физиологии» (рус. пер. 1885—89).

Соч.: Lehrbuch der experimentellen Toxicologie, B., 1874; Leitfaden für das physiologische Practicum, Lpz., 1898; в рус. пер.— Основы физиологии человека, под ред. И. Сеченова, 2 изд., СПБ, 1875.

ГЕ́РМАН (Herrmann) Макс (14.5.1865, Берлин,—17.11.1942, концлагерь Терезин), немецкий историк лит-ры и театра. Основоположник нем. науч. театроведения. В 1891 начал преподавательскую работу в Берлинском ун-те (курс истории лит-ры). С 1901 занимался историей и теорией театра. Автор «Исследования по истории немецкого театра средних веков и Возрождения» (1914). Используя обширный документальный материал, Г. стремился воссоздать спектакли прошлых эпох. Однако в силу своего идеалистического мировоззрения он рассматривал театральные явления прошлого в отрыве от общего ист. и лит. процесса. В 1923 по инициативе Г. при Берлинском ун-те создан Театроведч. ин-т. После фаш. переворота в Германии был отстранён от должности профессора, заключён в концлагерь и погиб.

Соч.: Albrecht von Byb und die Frühzeit des deutschen Humanismus in Nürnberg, B., 1893; Die Reception des Humanismus in Nürnberg, B., 1898; Jahrmarktsfest zu Plundersweilern. Entstehungs- und Bühnengeschichte, B., 1900; Forschungen zur deutschen Theatergeschichte des Mittelalters und der Renaissance, Tl 1—2, Dresden, 1955; Die Bühnenidee des Hans Sachs, B., 1924.

Лит.: Гвоздев А. А., Из истории театра и драмы, П., 1923.

ГЕ́РМАН Юрий Павлович [22.3(4.4). 1910, Рига,— 16.1.1967, Ленинград], русский советский писатель. Чл. КПСС с 1958. Печататься начал в 1926. Автор романов и повестей — «Рафаэль из парикмахерской» (1931), «Вступление» (1931; см. отзыв М. Горького, «Правда», 1932, 6 мая), «Бедный Генрих» (1934), «Наши знакомые» (1934—36; одноим. фильм, 1969), «Один год» (1960, на основе ранних повестей «Лапшин», 1937, и «Алексей Жмакин», 1937—38); серии рассказов о Ф. Э. Дзержинском (1938—57); киносценариев — «Семеро смелых» (1936, совм. с С. А. Герасимовым), «Доктор Калюжный» (1939), «Пирогов» (1947; Гос. пр. СССР, 1948), «Дело Румянцева» (1956, совм. с И. Е. Хейфицем), «Верьте мне, люди!» (1964) и др.; нескольких пьес. В годы Великой Отечеств. войны Г.— воен. корреспондент; создал ряд повестей: «Далеко на Севере» (1943), «Студёное море» (1943) и др. В послевоен. годы были написаны повесть «Подполковник медицинской службы» (1949—56), ист. роман «Россия молодая» (1952), документальная повесть «Операция „С Новым годом!"» (1964), повести «Начало» (опубл. 1968) и «Буцефал» (опубл. 1968). Осн. произв. 60-х гг.— роман-трилогия «Дело, которому ты служишь» (1957), «Дорогой мой человек» (1961), «Я отвечаю за всё» (1964) — посвящено духовному формированию нашего современника, человека высокой идейности и гражд. активности. Постоянный интерес к актуальным проблемам современности, стремление через бытовые подробности раскрыть значительное в повседневном его проявлении, мастерство сюжетного построения — особенности дарования Г. Его книги переведены на мн. иностр. языки. Награждён 3 орденами, а также медалями.

Соч.: Подполковник медицинской службы. Начало. Буцефал. Лапшин. Алексей Жмакин. Воспоминания, Л., 1968.

Лит.: Файнберг Р., Юрий Герман. Критико-биографич. очерк, Л., 1970; Русские советские писатели-прозаики, Биобиблиографич. указатель, т. 1, Л., 1959.

А. Д. Вартаньянц.

ГЕ́РМАН Яков (16.7.1678, Базель,— 14.7. 1733, там же), первый академик-математик Петерб. АН (1725). Швейцарец по происхождению. Ученик Я. *Бернулли.* Широко применял полярные координаты, разрабатывал аналитич. геометрию в пространстве, изучил кривые на шаровой поверхности, первый в России занимался историей математики.

Лит.: Юшкевич А. П., История математики в России до 1917 года, М., 1968.

ГЕРМАНА́РИХ (Hermanarich), предводитель племенного союза, возглавленного остготами (4 в.); см. *Эрманарих.*

ГЕРМАНИ́ДЫ, соединения германия с металлами. Составы большинства Г. аналогичны соответствующим *силицидам* и не подчиняются правилам формальной валентности (KGe, KGe_4, $BaGe_2$, Mn_5Ge_3, UGe_3 и др.). Г. щелочных, щёлочноземельных металлов и магния легко разлагаются водой и кислотами с образованием германоводородов; большинство Г. переходных металлов к действию кислот и щелочей устойчиво. Основной способ получения Г.— сплавление или спекание компонентов. Г. щелочных и щёлочноземельных металлов — полупроводники, а Г. переходных металлов обладают металлич. свойствами. Большой интерес представляют Г. ниобия и ванадия и сплавы на их основе, имеющие сравнительно высокие температуры перехода в сверхпроводящее состояние (Nb_3Ge 6,3°K; $Nb_3Sn_{1-x}Ge_x$ 17,6—18°K; V_3Ge 6,01°K). Г. перспективны для создания новых сплавов с особыми физич. свойствами.

Лит.: Самсонов Г. В., Бондарев В. Н., Германиды, М., 1968.

Б. А. Поповкин.

ГЕРМАНИ́ЗМЫ, слова и выражения русского языка, заимствованные из немецкого языка. До эпохи Петра I в русский язык вошли такие слова, как «стул», «шляпа» (16 в.), «ярмарка», «ротмистр» (17 в.). В 1-й пол. 18 в. интенсивное прямое заимствование из нем. яз. происходит в области адм. терминологии — «ранг», «штраф», «канцлер», «бухгалтер»; воен. дела—«юнкер», «лагерь», «гауптвахта»; искусств, ремёсел. Во 2-й пол. 18 в. рус. яз. усваивает из немецкого также ряд синтаксич. и словообразоват. ка́лек (ср. «выглядеть» с нем. aussehen). В сер. 19 в. наблюдается приток политич. и филос. терминов, особенно в виде ка́лек (ср. Weltanschauung — «мировоззрение», Selbstbestimmung — «самоопределение»).

Лит.: Богородицкий В. А., Общий курс русской грамматики, 5 изд., М.— Л., 1935, гл. 17; Виноградов В. В., Очерки по истории русского литературного языка XVII—XIX вв., 2 изд., М., 1938; Булаховский Л. А., Курс русского литературного языка, т. 2, 4 изд., К., 1953.

ГЕРМА́НИЙ (лат. Germanium), Ge, химич. элемент IV группы периодич. системы Менделеева; порядковый номер 32, ат. масса 72,59; твёрдое вещество серобелого цвета с металлич. блеском. Природный Г. представляет собой смесь пяти стабильных изотопов с массовыми числами 70, 72, 73, 74 и 76. Существование и свойства Г. предсказал в 1871 Д. И. Менделеев и назвал этот неизвестный ещё элемент «экасилицием» из-за близости свойств его с кремнием. В 1886 нем. химик К. Винклер обнаружил в минерале аргиродите новый элемент, к-рый назвал Г. в честь своей страны; Г. оказался вполне тождествен «экасилицию». До 2-й пол. 20 в. практич. применение Г. оставалось весьма ограниченным. Пром. произ-во Г. возникло в связи с развитием полупроводниковой электроники.

Общее содержание Г. в земной коре $7 \cdot 10^{-4}$% по массе, т. е. больше, чем, напр., сурьмы, серебра, висмута. Однако собственные минералы Г. встречаются исключительно редко. Почти все они представляют собой сульфосоли: германит $Cu_2(Cu,Fe,Ge,Zn)_2(S,As)_4$, аргиродит Ag_8GeS_6, конфильдит $Ag_8(Sn,Ge)S_6$ и др. Осн. масса Г. рассеяна в земной коре в большом числе горных пород и минералов: в сульфидных рудах цветных металлов, в жел. рудах, в нек-рых окисных минералах (хромите, магнетите, рутиле и др.), в гранитах, диабазах и базальтах. Кроме того, Г. присутствует почти во всех силикатах, в нек-рых месторождениях кам. угля и нефти.

Физич. и химич. свойства. Г. кристаллизуется в кубич. структуре типа алмаза, параметр элементарной ячейки $a = 5,6575$ Å. Плотность твёрдого Г. 5,327 *г/см³* (25°C); жидкого 5,557 (1000°C); $t_{пл}$ 937,5°C; $t_{кип}$ ок. 2700°C; коэффициент теплопроводности ~60 *вт/(м·К)*, или 0,14 *кал/(см·сек·град)* при 25°C. Даже весьма чистый Г. хрупок при обычной темп-ре, но выше 550°C поддаётся пластич. деформации. Твёрдость Г. по минералогич. шкале 6—6,5; коэфф. сжимаемости (в интервале давлений 0—120 *Гн/м²*, или 0—12 000 *кгс/мм²*) $1,4 \cdot 10^{-7}$ *м²/мн* ($1,4 \cdot 10^{-6}$ *см²/кгс*); поверхностное натяжение 0,6 *н/м* (600 *дин/см*). Г.— типичный полупроводник с шириной запрещённой зоны $1,104 \cdot 10^{-19}$ *дж*, или 0,69 *эв* (25°C); уд. электросопротивление Г. высокой чистоты 0,60 *ом·м* (60 *ом·см*) при 25°C; подвижность электронов 3900 и подвижность дырок 1900 *см²/в·сек* (25°C) (при содержании примесей менее 10^{-8}%). Прозрачен для инфракрасных лучей с длиной волны больше 2 *мкм.*

В хим. соединениях Г. обычно проявляет валентности 2 и 4, причём более стабильны соединения 4-валентного Г. При комнатной темп-ре Г. устойчив к действию воздуха, воды, растворам щелочей и разбавленных соляной и серной кислот, но легко растворяется в царской водке и в щелочном растворе перекиси водорода. Азотной кислотой медленно окисляется. При нагревании на воздухе до 500—700°C Г. окисляется до окиси GeO и двуокиси GeO_2. Двуокись Г.— белый порошок с $t_{пл}$ 1116°C; растворимость в воде 4,3 *г/л* (20°C). По хим. свойствам амфотерна, растворяется в щелочах и с трудом в минеральных кислотах. Получается прокаливанием гидратного осадка ($GeO_2 \cdot nH_2O$), выделяемого при гидролизе тетрахлорида $GeCl_4$. Сплавлением GeO_2 с др. окислами могут быть получены производные германиевой кислоты — германаты металлов (Li_2GeO_3, Na_2GeO_3 и др.) — твёрдые вещества с высокими темп-рами плавления.

При взаимодействии Г. с галогенами образуются соответствующие тетрагалогениды. Наиболее легко реакция протекает с фтором и хлором (уже при комнатной темп-ре), затем с бромом (слабое нагревание) и с иодом (при 700—800°C

в присутствии CO). Одно из наиболее важных соединений Г. тетрахлорид $GeCl_4$ — бесцветная жидкость; $t_{пл}$ —49,5°C; $t_{кип}$ 83,1°C; плотн. 1,84 *г/см³* (20°C). Водой сильно гидролизуется с выделением осадка гидратированной двуокиси. Получается хлорированием металлич. Г. или взаимодействием GeO_2 с концентрированной HCl. Известны также дигалогениды Г. общей формулы GeX_2, монохлорид GeCl, гексахлордигерман Ge_2Cl_6 и оксихлориды Г. (напр., $GeOCl_2$).

Сера энергично взаимодействует с Г. при 900—1000°C с образованием дисульфида GeS_2 — белого твёрдого вещества, $t_{пл}$ 825°C. Описаны также моносульфид GeS и аналогичные соединения Г. с селеном и теллуром, к-рые являются полупроводниками. Водород незначительно реагирует с Г. при 1000—1100°C с образованием гермина $(GeH)_x$ — малоустойчивого и легко летучего соединения. Взаимодействием германидов с разбавленной соляной кислотой могут быть получены германоводороды ряда Ge_nH_{2n+2} вплоть до Ge_9H_{20}. Известен также гермилен состава GeH_2. С азотом Г. непосредственно не реагирует, однако существует нитрид Ge_3N_4, получающийся при действии аммиака на Г. при 700—800°C. С углеродом Г. не взаимодействует. Г. образует соединения со многими металлами — германиды.

Известны многочисленные комплексные соединения Г., к-рые приобретают всё большее значение как в аналитич. химии Г., так и в процессах его получения. Г. образует комплексные соединения с органич. гидроксилсодержащими молекулами (многоатомными спиртами, многоосновными кислотами и др.). Получены гетерополикислоты Г. Так же, как и для др. элементов IV группы, для Г. характерно образование металлорганич. соединений, примером к-рых служит тетраэтилгерман $(C_2H_5)_4$ Ge_3.

Получение и применение. В пром. практике Г. получают преим. из побочных продуктов переработки руд цветных металлов (цинковой обманки, цинково-медно-свинцовых полиметаллич. концентратов), содержащих 0,001—0,1% Г. В качестве сырья используют также золы от сжигания угля, пыль газогенераторов и отходы коксохим. заводов. Первоначально из перечисленных источников различными способами, зависящими от состава сырья, получают германиевый концентрат (2—10% Г.). Извлечение Г. из концентрата обычно включает следующие стадии: 1) хлорирование концентрата соляной кислотой, смесью её с хлором в водной среде или др. хлорирующими агентами с получением технического $GeCl_4$. Для очистки $GeCl_4$ применяют ректификацию и экстракцию примесей концентрированной HCl. 2) Гидролиз $GeCl_4$ и прокаливание продуктов гидролиза до получения GeO_2. 3) Восстановление GeO_2 водородом или аммиаком до металла. Для выделения очень чистого Г., используемого в полупроводниковых приборах, проводится *зонная плавка* металла. Необходимый для полупроводниковой пром-сти монокристаллич. Г. получают обычно зонной плавкой или методом Чохральского (см. *Монокристаллы*).

Г.—один из наиболее ценных материалов в совр. полупроводниковой технике (см. *Полупроводниковые материалы*). Он используется для изготовления диодов, триодов, кристаллич. детекторов и силовых выпрямителей. Монокристаллич. Г. применяется также в дозиметрич. приборах и приборах, измеряющих напряжённость постоянных и переменных магнитных полей. Важной областью применения Г. является инфракрасная техника, в частности произ-во детекторов инфракрасного излучения, работающих в области 8—14 *мк*. Перспективны для практич. использования многие сплавы, в состав к-рых входят Г., стёкла на основе GeO_2 и др. соединения Г. (см. также *Германиды*).

Лит.: Тананаев И. В., Шпирт М. Я., Химия германия, М., 1967; Угай Я. А., Введение в химию полупроводников, М., 1965; Давыдов В. И., Германий, М., 1964; Зеликман А. Н., Крейн О. Е., Самсонов Г. В., Металлургия редких металлов, 2 изд., М., 1964; Самсонов Г. В., Бондарев В. Н., Германиды, М., 1968. *Б. А. Поповкин.*

ГЕРМА́НИК (Germanicus) (15 до н. э.— 19 н. э., Антиохия), римский полководец, племянник имп. *Тиберия*. В 7—9 н. э. в качестве квестора участвовал в подавлении антирим. восстания в Паннонии, в 11, будучи претором,— в походах за Рейн. В 12 консул в Риме. Усмирив в 14 восстание рим. легионов на Рейне, Г. возглавлял в 14—16 новые наступат. походы римлян за Рейн и нанёс поражение вождю герм. племён *Арминию*. Тиберий, опасаясь популярности Г. в армии и сенатских кругах, в 17 отправил его с широкими полномочиями в рим. провинцию Азия. Внезапная смерть Г. вызвала подозрения в отравлении его по приказу Тиберия. *И. Л. Маяк.*

ГЕРМАНИ́СТИКА, в широком значении — наука о языках, литературах, истории, этнографии, религии, праве, хозяйстве, обычаях древних германцев; чаще употребляется в значении науки о совр. и древних германских языках и диалектах. Задача Г.— подготовка нормативных, теоретич. и ист. грамматик, составление толковых, ист., этимологич. и диалектных словарей герм. языков. Предметом Г. также являются издание и филологич. обработка памятников герм. письменности. Первым филологом-германистом был голландец Ф. Юниус (1589—1677). Основатели науч. Г.— датчанин Р. Раск (1787—1832) и немец Я. Гримм (1785—1863). Но собирание материалов и описание герм. языков начались в эпоху Возрождения и Реформации в связи с ростом нац. движений. Борьба за преподавание в школах и ун-тах не на лат., а на родных языках приводит к появлению в разных странах в 15—17 вв. мн. грамматик отдельных герм. языков и определяет интерес к собиранию древних рукописей. В работе об исл. языке (1818) Р. Раск доказал общность герм. языков и установил их звуковые соответствия с др. индоевроп. языками. Я. Гримм издал первую сравнит. грамматику герм. языков «Немецкая грамматика» (1819—37) и «Историю немецкого языка» (1848). С 1854 Я. Гримм и В. Гримм начали издание многотомного ист. «Немецкого словаря» (завершено в 1961 под ред. Т. Фрингса). Изданием древних текстов занимался нем. филолог К. Лахман (1793—1851).

Для Г. 19 в. характерны эмпиризм и отказ от постановки общих лингвистич. проблем, что типично для младограмматиков. Для совр. Г., прежде всего советской, характерны использование новейших методов и постановка общих проблем. До 1-й мировой войны центром Г. была Германия. После 2-й мировой войны Г. интенсивно развивается в СССР, ГДР, США и Японии. Главой сов. Г. являлся акад. В. М. Жирмунский, много сделавший для её развития. Издан обобщающий труд по Г.: «Сравнительная грамматика германских языков» (т. 1—4, 1962—66, под ред. М. М. Гухман, В. М. Жирмунского, Э. А. Макаева, В. Н. Ярцевой).

Лит.: Жирмунский В. М., Введение в сравнительно-историческую грамматику германских языков, М.—Л., 1963; Paul H., Geschichte der germanischen Philologie, в кн.: Grundriss der germanischen Philologie, Bd 1, 2 Aufl., Stras., 1901; Streitberg W., Michels V., Germanisch, Lfg. 1, B.— Lpz., 1927 (Grundriss der indogermanischen Sprachund Altertumskunde, Abt. 2— Die Erforschung der indogermanischen Sprachen, Bd 2); Dünninger J., Geschichte der deutschen Philologie, в кн.: Deutsche Philologie im Aufriss, 2 Aufl., hrsg. von W. Stammler, Bd 1, B., 1956; «Germanistik», Tübingen, 1960— 1967; Demetz P., 150 Jahre Germanistik, «Neues Forum», 1967, № 158. *Г. С. Щур.*

ГЕРМАНИ́Т (от хим. элемента *германий*), минерал из группы сложных сульфидов хим. состава $Cu_3(Fe,Ge)S_4$. Содержание Ge колеблется от 7 до 10%. Обнаруживаются незначительные примеси Zn, Pb, Ga и As. Большинством исследователей относится к кубич. (или псевдокубич.) системе. Кристаллы неизвестны. Находится обычно в виде отдельных зёрен, выделений, сплошных масс в тесной ассоциации с пиритом, блёклыми медными рудами, сфалеритом, галенитом. Цвет коричнево-розовый с фиолетовым оттенком; непрозрачен, блеск металлический. Твёрдость по минералогич. шкале 4,0; плотность 4400—4600 *кг/м³*. Обнаружен в гидротермальных месторождениях медно-полиметаллич. типа. Важная руда для получения германия. Единственное известное пром. месторождение — Цумеб в Намибии (Юго-Зап. Африка). *Г. П. Барсанов.*

ГЕРМА́НИЯ (лат. Germania, от *германцы*, нем. Deutschland, букв.— страна немцев, от Deutsche — немец и Land — страна), государство в Европе (со столицей в г. Берлин), существовавшее до конца второй мировой войны 1939—45.

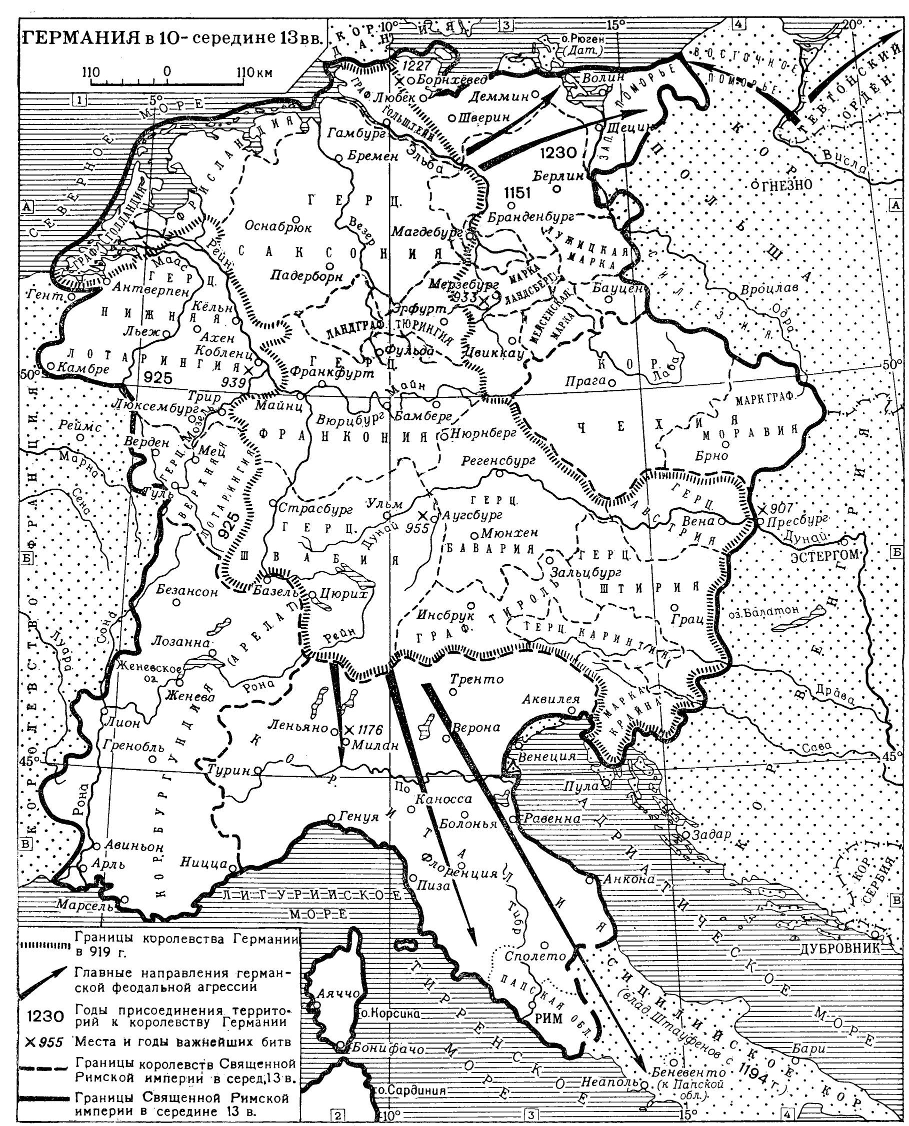
Содержание:

I. Исторический очерк

Первобытнообщинный строй. Археологич. данные свидетельствуют, что на терр. Г. человек появился за 500—300 тыс. лет до н. э., в эпоху ниж. палеолита (см. *Гейдельбергский человек*). В Юж. Г. обнаружены останки *неандертальца*. В переходный период от палеолита к неолиту племенами первобытных рыболовов и охотников были освоены сев. районы Г., покрытые прежде ледником. В 3—2-м тыс. до н. э. племена, населявшие территорию Г., занимались уже не только рыболовством и охотой, но и скотоводством и земледелием. К нач. 1-го тыс. до н. э. относится появление на терр. Г. жел. орудий, применявшихся наряду с бронзовыми. В этот период на части терр. Г. были распространены археологич. культуры лужицкая и гальштатская,

к-рую сменила латенская. Заселившие б. ч. территории Г. племена *германцев* в кон. 1-го тыс. до н. э. столкнулись с Рим. гос-вом. Неоднократные попытки Рима завоевать Г. к В. от Рейна были безрезультатными (в состав Рим. гос-ва была включена в кон. 1 в. до н. э. лишь небольшая часть терр. Г. по левому берегу Рейна). К 4 в. в результате передвижений и смешений племён возникли новые племенные образования германцев, часть из к-рых в 4—6 вв., в период т. н. *Великого переселения народов*, заняла терр. Зап. Рим. империи. В Г. прочно осели *алеманны*, *бавары*, вост. *франки*, *саксы*, *тюринги*, фризы.

Г. в раннефеодальный период (6—11 вв.). Формирование феод. отношений происходило в Г. преим. на базе разложения первобытнообщинного строя и было ускорено франкским завоеванием. Франки подчинили в 6—8 вв. всю терр. Г., вошедшую т. о. в состав *Франкского государства.* Завоевание сопровождалось распространением христианства. Наряду с крупным землевладением знати и верхушки общинников появилась королевская и церк. зем. собственность. Началось подчинение свободных крестьян. В правление *Каролингов* (с сер. 8 в.) в Г. всё более перемещался политич. центр Франкского гос-ва. С распадом империи Каролингов (см. *Верденский договор 843*) терр. Г. вошла в Вост.-Франкское королевство, что положило начало гос. обособлению герм. областей. Завершение этого процесса произошло после избрания королём «вост. франков» маркграфа Арнульфа Каринтийского (правил в 887—899), с прекращением в Г. династии Каролингов (911) и, наконец, с избранием в 919 герм. королём саксонского герцога *Генриха* I (правил в 919—936), основателя Саксонской династии, правление к-рого было важным этапом формирования герм. раннефеод. гос-ва. Первоначально территория этого гос-ва простиралась между Рейном, Эльбой и Альпами, включая 4 племенных герцогства: Саксонию, Франконию, Алеманнию (Швабию) и Баварию; в 870—80 были присоединены Лотарингия (окончательно в 925) и Фризия (Фрисландия).



В герм. раннефеод. гос-ве происходил рост крупного феод. землевладения, масса крестьян вовлекалась в личную и поземельную зависимость от феод. собственников. Однако этот процесс протекал в Г. сравнительно медленно и неравномерно. В Саксонии и альп. областях свободное крест. землевладение сохранялось до конца 11 в. В отличие от ряда стран Зап. Европы того времени, уже вступивших в стадию феод. раздробленности, Г. представляла ещё относительно единое гос. целое, и королев. власть обладала значит. силой. Сохранялась в том или ином виде раннефеод. система суд.-адм. устройства (с делением на графства и сотни), существовала общегос. военная организация с обязательной воен. службой всех свободных людей и воен. повинностью вассалов в пользу короля. Гл. опасность для единства гос-ва представляли плем. герцоги. *Оттон* I (правил в 936—973) успешно вёл борьбу с сепаратизмом герцогов, пытаясь превратить их в должностных лиц гос-ва. Осн. опорой короля стал епископат. В объединит. политике первых королей Саксонской династии значит. роль играл и внеш. фактор — отражение нападений кочевников-венгров, а также норманнов. С венг. опасностью было покончено в результате победы на *Лехе* (955). Норманские набеги прекратились только в нач. 11 в. Герм. феод. гос-во само переходит к завоеват. политике. На В. гл. объектом захватов были земли *полабских славян*. При Оттоне I были подчинены плем. союзы бодричей, лютичей и сербо-лужичан, на территории расселения которых были созданы немецкие марки. Однако в результате успешных восстаний 983 и 1002 лютичи и бодричи освободились от власти захватчиков. В 951 Оттон I подчинил Сев. Италию; в 962 он занял Рим и был коронован рим. папой, получив титул императора. Этим было положено начало «*Священной Римской империи*» и систематич. грабительским походам герм. королей в Италию. В 1032—34 к империи было присоединено королевство Бургундия (Арелат); в вассальную зависимость от империи попала Чехия.

Г. в период развитого феодализма (кон. 11—кон. 15 вв.). К концу 11 в. всё население Г. было втянуто в феод. отношения. Начинается интенсивный рост феод. городов. Нек-рые из них на Рейне и Дунае (Кёльн, Майнц, Вормс, Страсбург, Аугсбург) возникли на месте старых рим. укреплений, большинство — из новых ср.-век. ремесл. и торг. поселений. Первоначально города находились в полной вотчинной зависимости от своих сеньоров — епископов, светских феодалов или короля. В ходе революц. *коммунального движения* (начавшегося в Г. восстаниями в рейнских городах: Вормсе, 1071, Кёльне, 1074, и др., и продолжавшегося вплоть до 13—14 вв.) мн. города добились освобождения от власти сеньоров, самоуправления (различного по своему объёму и характеру), личной свободы горожан («Гор. воздух делает свободным» — гласила нем. пословица). Наибольшую самостоятельность получили вольные имперские города (к-рыми стали и нек-рые епископские города); к концу 15 в. их было более 80. Бо́льшую зависимость от сеньоров сохранили земские (княжеские) города.

С сер. 11 в. в Г. усиливается политич. децентрализация. Крупные феодалы,

приобретая всю полноту суд.-адм. власти, создавали замкнутые владения. Императоры Франконской династии (1024—1125) пытались бороться с этими тенденциями, опираясь на рыцарей и *министериалов*, а в нек-рых случаях и на города, но вместе с тем они шли на дальнейшие уступки зем. магнатам, чтобы иметь их поддержку в итал. политике и в борьбе с папством. Конрад II (правил в 1024—39) и Генрих III (правил в 1039—56) держали под своей властью нем. епископат и господствовали над папской курией, но во 2-й пол. 11 в. папство, используя феод. смуты в Г., освободилось от этой зависимости. Попытка Генриха IV (царствовал в 1056—1106) собрать и укрепить королев. домен в Саксонии и Тюрингии вызвала *Саксонское восстание 1073—1075*, в к-ром противоречиво переплелись интересы местной знати с интересами свободных и зависимых саксонских крестьян. Папа Григорий VII, выступивший с притязаниями на политич. господство в феод. мире, повёл ожесточённую борьбу с Генрихом IV за право назначать в империи епископов и аббатов, к-рое находилось в руках императора. В т. н. споре за *инвеституру* между империей и папством (с 1076) часть нем. князей, стремясь к ослаблению центр. власти в Г., поддержала папство. В результате длит. и упорной борьбы, окончившейся только в 1122 компромиссным Вормсским конкордатом, в Г. усилилась самостоятельность церк. и светских князей.

Императоры династии Штауфенов (1138—1254), видя невозможность укрепить власть над нем. князьями с помощью внутригерм. сил, пытались создать базу своего могущества в Италии. Фридрих I Барбаросса (правил в 1152—90) задался целью подчинить города Сев. Италии, чтобы сделать их объектом постоянной фискальной эксплуатации. Но *Ломбардская лига* итал. городов нанесла ему в 1176 поражение при Леньяно и заставила отказаться от этих попыток. В то время как императоры вели войны в Италии, нек-рые нем. князья, особенно саксонские, под видом крестовых походов против язычников завоёвывали земли славян и др. народов за Эльбой и в Прибалтике. *Генрих Лев* захватил земли бодричей, где было основано подвассальное герцогство *Мекленбург* (1170), *Альбрехт Медведь* — земли лютичей, составившие ядро маркграфства *Бранденбург*. В 13 в. орден *меченосцев* захватил земли ливов и эстов, *Тевтонский орден* — земли *пруссов*. Терр. Г. на В. увеличилась вдвое. Здесь возникали крупные самостоятельные княжества. Экспансия на Восток («*Дранг нах Остен*») ещё больше изменила соотношение сил в герм. феод. гос-ве в пользу князей и способствовала дальнейшему его дроблению. Завоёванные земли заселялись нем. колонистами, местное население насильственно онемечивалось.

Развернувшаяся в конце 12—нач. 13 вв. борьба за престол (Филипп Швабский из династии Штауфенов и Оттон IV из рода *Вельфов*) была использована папой Иннокентием III для нового вмешательства папства в герм. дела и фактич. подчинения Г. Восстановивший с помощью папы свои права на престол Фридрих II Штауфен (правил в 1212—50) был одновременно императором и сицилийским королём. Он стремился прежде всего укрепить власть над Юж. Италией и Сицилией. Чтобы получить «свободу рук»



Избрание германского короля курфюрстами. Миниатюра 14 в.

в своей имперской политике в Г., он шёл на уступки князьям, способствуя укреплению их терр. владений. В 1220 князьям церкви была предоставлена привилегия, гарантировавшая неприкосновенность их владений и закреплявшая за ними всю юрисдикцию в епископских городах. В 1231—32 привилегии получило сословие светских князей. В борьбе с североитал. городами, папами, их союзниками Штауфены потерпели поражение, их род был истреблён. В период междуцарствия (1254—73) в стране господствовала феод. анархия. Города, объединяясь в союзы (*Рейнский союз городов*, осн. 1254, и др.), сами пытались обеспечить безопасность торговли, добиться установления «*Земского мира*», прекращения состояния междуцарствия.

В то же время в Г. (как и в др. европ. странах того времени) в 13 в. имел место значит. экономич. подъём. Во всех областях х-ва распространялись товарно-ден. отношения, росло цеховое ремесленное произ-во: в городах по Рейну и на Ю.-З.— ткачество и обработка металлов, в Саксонии и Тюрингии — добыча железа и серебра. Северо-герм. города, объединившиеся в *Ганзу*, сосредоточили в своих руках почти всю посреднич. торговлю между герм. побережьем, Скандинавией, Русью, Англией и Нидерландами. Рейнские и юго-зап. города были втянуты в средиземноморскую торговлю. Но экономич. подъём происходил в условиях прогрессировавшей феод. раздробленности и обособленности отд. районов страны и не привёл к её политич. объединению.

Рост товарно-ден. отношений вызвал значит. изменения в агр. строе. Феодалы, стремясь увеличить свои доходы, переводили крестьян на натуральные и ден. оброки. Вместо прежней барщинной системы вводились новые формы организации х-ва и эксплуатации крестьян, предполагавшие ослабление и ликвидацию личной зависимости. В целом в 13—1-й пол. 14 вв. положение крестьян несколько улучшилось. В наиболее благоприятных условиях оказались нем. колонисты в захваченных слав. областях, получившие наделы за сравнительно небольшие в первое время ден. и оброчные повинности в пользу местного князя и землевладельца. В худшем положении были крестьяне юго-зап. Г., владевшие небольшими наделами за высокие оброки и отработочные повинности; здесь уже с кон. 14 в. проявились первые признаки сеньориальной реакции.

Политич. развитие Г. с 13 в. характеризуется дальнейшим ростом терр. раздробленности. Князья превратились в фактически независимых государей. Наибольшим могуществом пользовались *курфюрсты*, присвоившие право избрания короля (императора). Королев. власть сохраняла лишь очень ограниченные формальные права верховного сюзеренитета над терр. князьями, связанными с ней лишь слабой вассальной зависимостью. Императоры стремились сами стать крупнейшими терр. князьями. Рудольф I Габсбург (правил в 1273—91) употребил свою власть для создания крупного наследств. владения, закрепив за своим домом Австрию и Штирию. Генрих VII Люксембург (правил в 1308—13) добился утверждения своей династии на чеш. престоле. Возможность укрепить королев. власть путём опоры на сильное оппозиц. движение (особенно горожан) против политики папской курии, развернувшееся в Г. в нач. 14 в., была упущена королём Людовиком IV Баварским из рода Виттельсбахов (правил в 1314—47), возобновившим старую имперскую политику экспансии в Италию. Избранный курфюрстами на герм. престол чеш. король Карл I Люксембург (имп. Карл IV, правил в 1347—78) узаконил политическую раздробленность (см. *Золотая булла Карла IV 1356*). Высшая власть в империи признавалась за курфюрстами, имевшими право избирать короля (будущего императора) и решать важнейшие общегос. дела. Император не располагал действенными общеимперскими органами исполнит. власти и общеимперскими финансами (мог опираться только на свои фамильные владения). Общегерм. законодат. органом был *рейхстаг*, состоявший из курии князей и оформившейся позже курии имперских городов. Однако рейхстаг не являлся в подлинном смысле органом сословного представительства, а всецело зависел от князей. В то время как империя распадалась, в княжествах усиливалась местная централизация. Здесь сложились свои местные сословно-представит. учреждения — *ландтаги*, состоявшие из представителей земских сословий — дворян, духовенства и горожан.

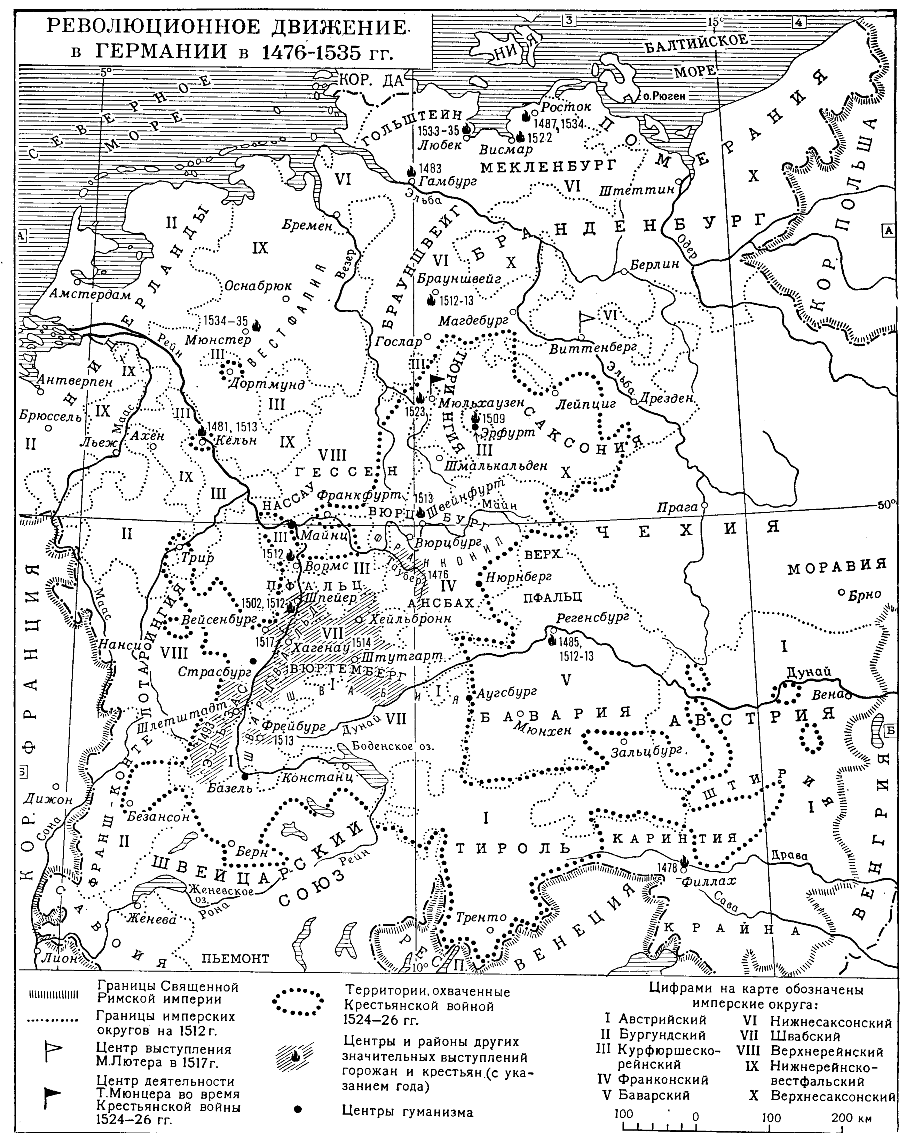
Г. в период разложения феодализма и зарождения капиталистических отношений (кон. 15 — кон. 18 вв.). Г. в кон. 15—1-й пол. 16 вв. Реформация и Крестьянская война

Добыча руды. Фрагмент алтаря церкви Анненкирхе в Аннаберге (Саксония). Художник Х. Хессе. 1521.



1524—26. Со 2-й пол. 15 в. наметились важные сдвиги в экономич. развитии Г. В горном деле, в текст. пром-сти, в книгопечатании и в нек-рых др. отраслях началось зарождение ранних форм капиталистич. произ-ва. Среди бюргеров приобретали всё большее значение предприниматели, не связанные с цеховой организацией, в гор. плебействе — его предпролетарская прослойка. Всё более глубокое проникновение товарно-ден. отношений в с. х-во приводило к обострению борьбы между феодально-зависимым крестьянством и феодалами, стремившимися использовать развитие товарно-ден. отношений в своих интересах. То, что зарождение капиталистич. отношений происходило в Г. в условиях усиления феод. нажима на крестьянство (сеньориальная реакция) и углублявшейся политич. раздробленности, крайне осложняло и тормозило их дальнейшее развитие. Отсюда — особая острота нараставших в Г. социальных и политич. противоречий. Они находили отражение в радикальных политич. памфлетах (*«Реформация императора Сигизмунда»* и др.), выдвигавших требования превращения Г. в централизованное гос-во и проведения ряда коренных социальных реформ, и особенно проявлялись в антифеод. выступлениях крестьян и горожан в Юго-Зап. Г. (движение Ганса *Бёхайма*, 1476, заговоры *«Башмака»* в кон. 15—нач. 16 вв., восстание *«Бедного Конрада»*, 1514, и др.).

Нарастание оппозиц. движения внутри страны и усложнение междунар. положения Г. в обстановке происходившего в Европе процесса образования нац. централизованных гос-в заставили нем. князей искать путей к реформе гос. устройства империи. В кон. 80-х гг. 15 в. в Юго-Зап. Г. возникла политич. и воен. орг-ция крупных князей — *Швабский союз*. Руководившая им «княжеская партия» провела на рейхстагах 1495 и 1500 свой проект имперской реформы (запрещение внутр. войн в империи, создание общеимперского управления и суда для улаживания конфликтов между князьями и др.).



Оппозиц. движение нач. 16 в. охватило разные социальные слои (крестьянско-плебейские массы, бюргерство, имперское рыцарство, находившееся в состоянии упадка и видевшее причину этого в жалком состоянии империи). Движение против католич. церкви — *Реформация*, начало к-рому положило выступление М. *Лютера* против *индульгенций* (1517), на время объединило разнородные слои оппозиции: католич. церковь, беспрепятственно отягощавшая многочисл. поборами раздробленную страну, становилась объектом всеобщей ненависти. Значит. роль в идеологич. подготовке общенац. движения сыграл также нем. гуманизм, особенно деятельность радикальных гуманистов (Ульриха фон *Гуттена* и др.). Уже в 1521, в обстановке всё более обострявшихся классовых противоречий, позиции разных примкнувших к Реформации обществ. группировок выявились более отчётливо. В учении Лютера, связанного с консервативными кругами бюргерства и стремившегося удержать движение в рамках антипапской оппозиции, выдвигались требования, удовлетворение которых вело к усилению князей; Лютер всё больше отходил от народных элементов движения. Среди более радикальных кругов бюргерства стали распространяться, особенно в городах Юго-Зап. Г., разные направления цвинглианства (см. У. *Цвингли*). В народе Реформация получила свою социально-политич. трактовку прежде всего в революционном учении Т. *Мюнцера*, ставшем идеологическим знаменем антифеодальной борьбы народных масс. *Рыцарское восстание 1522—23*, не поддержанное др. слоями оппозиции, было легко подавлено. Апогеем революц. движения эпохи Реформации стала *Крестьянская война 1524—26*, охватившая всю Юго-Зап. и Ср. Г. Наиболее последовательно идеи борьбы с социальным гнётом и феод. гос-вом были выражены в программных документах сторонников Мюнцера (т. н. Статейное письмо) и М. *Гайсмайра*. Но и в др. программах, выдвинутых в ходе борьбы (таких, как «Двенадцать статей», проект т. н. Гейльброннской программы), также содержались передовые для того времени идеи, осуществление к-рых повело бы к подрыву феод. строя и направило бы Г. на путь нац. и гос. единства. Однако слабая сторона этого первого акта бурж. революции в Европе, как Ф. Энгельс охарактеризовал всё обществ. движение эпохи Реформации в Г. (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 21, с. 417—18), заключалась в разрозненности революц. сил, в колебаниях и консервативных тенденциях осн. части бюргерства при недостаточной зрелости его радикальных слоёв, неспособности возглавить все прогрессивные силы. Крест. война была подавлена со страшной жестокостью войсками Швабского союза и среднегерм. князей. Поражение Крест. войны означало разгром всего обществ. движения этой эпохи (его последним актом была *Мюнстерская коммуна* 1534—35). Князья смогли использовать Реформацию в своих интересах, проведя *секуляризацию* церк. земель и полностью подчинив церковь своей власти. Развернувшаяся после поражения Крестьянской войны религ.-политическая борьба между князьями-протестантами и католич. князьями внутри Г. тесно переплелась с великодержавной политикой Габсбургов (к-рым удалось с 1438 фактически за-



Восставшие крестьяне штурмуют монастырь. Из хроники 16 в.

крепить за своим родом титул герм. королей и императоров «Священной Рим. империи»). С кон. 15— нач. 16 вв., начиная с Максимилиана I (правил в 1493—1519), Габсбурги выступали с широкими «универсалистскими» притязаниями, пользуясь при этом активной поддержкой феод.-католич. реакц. сил Европы. Внук Максимилиана *Карл* V, ставший в 1516 исп. королём, а в 1519 избранный императором «Священной Рим. империи», объединил с землями, входившими в состав империи, огромные владения исп. короны. В усилении герм. князей Карл V видел опасность для габсбургских планов создания мировой христ. державы. В войне 1546—48 он одержал победу над протестантскими князьями Г., объединившимися в Шмалькальденский союз. Однако возобновившаяся в 1552 война закончилась поражением Карла V; в 1556 он отрёкся от престола. *Аугсбургский религиозный мир 1555* упрочил княжеский суверенитет и сложившийся в Г. строй мелкодержавия.

Г. во 2-й пол. 16—1-й пол. 17 вв. Во 2-й пол. 16— нач. 17 вв. политич. реакция ещё более усилилась в обстановке наметившегося экономич. упадка, явившегося в свою очередь в значит. степени результатом поражения революц. сил. Усиление зависимости городов от князей сковывало торговлю и пром-сть. Феод. реакция в деревне тормозила дальнейшее развитие капиталистич. мануфактуры (хотя в нек-рых районах и отраслях пром-сти она продолжала развиваться). Экономич. упадку способствовали также передвижение путей мировой торговли из Средиземного м. в Атлантический ок. и конкуренция капиталистически развившихся стран — Голландии, Англии. На терр. Г. к В. от Эльбы возникла система крупных, основанных на барщинном труде крепостных крестьян, барских х-в, ориентированных на внеш. рынок (см. «*Второе издание крепостничества*»).

Феод. реакция сопровождалась католич. реакцией. Борьба внутри Г. осложнялась назревавшими междунар. конфликтами, обострению к-рых способствовала политика Габсбургов, затрагивавшая интересы иностр. гос-в, прежде всего Франции. Разразившаяся в империи в 1618 война вылилась в длит. общеевропейскую (см. *Тридцатилетняя война 1618—48*). Г. на долгие годы сделалась гл. ареной этой опустошительной войны, имевшей самые тяжёлые последствия для социально-экономич. и политич. развития страны. Из-за воен. действий производит. силы страны были сильно подорваны, резко сократилось население, мн. города и деревни были разрушены. Население (особенно крестьянство), жестоко страдавшее от тягот войны, с оружием в руках выступало против мародёрствующих солдат; в отдельных р-нах поднимались крест. восстания.

Г. во 2-й пол. 17— кон. 18 вв. Завершивший Тридцатилетнюю войну *Вестфальский мир 1648* юридически закрепил распадение Г. на разобщённые терр. княжества (на 4 млн. жит. приходилось примерно 300 светских и духовных княжеств со ср. площадью 20—25 *км*²), к-рые формально входили в «Священную Рим. империю» (см. карту к ст. Вестфальский мир 1648, т. 4, вклейка к стр. 577). Феодалы усилили наступление на крестьян. На терр. страны к В. от Эльбы завершился процесс вторичного закрепощения крестьян; расширялись помещичьи хозяйства, производившие хлеб на экспорт, а это привело к сгону крестьян с земли и увеличению барщины (в некоторых р-нах до 6 дней в неделю). В области политической в Г. восторжествовал мелкодержавный княжеский абсолютизм, в большинстве княжеств были сведены на нет органы сословного представительства — ландтаги, созданы постоянные армии. Одним из крупнейших нем. гос-в было Бранденбургско-Прусское курфюршество (с 1701— королевство *Пруссия*). Вся жизнь прус. военно-крепостнич. монархии была проникнута духом милитаризма и вотчинного деспотизма. Наиболее яркое и законченное выражение эти черты получили при *Фридрихе* II Гогенцоллерне (король в 1740—86). Прусская армия по численности (с учётом числа жителей) занимала 1-е место в Европе. Реформы Фридриха II в духе *просвещённого абсолютизма* (нек-рое упорядочение деятельности судебных и финанс. органов, расширение начального образования и др.) по существу не затронули прусских крепостнич. порядков, к-рые были серьёзным препятствием для роста производит. сил, для развития мануфактурного произ-ва.

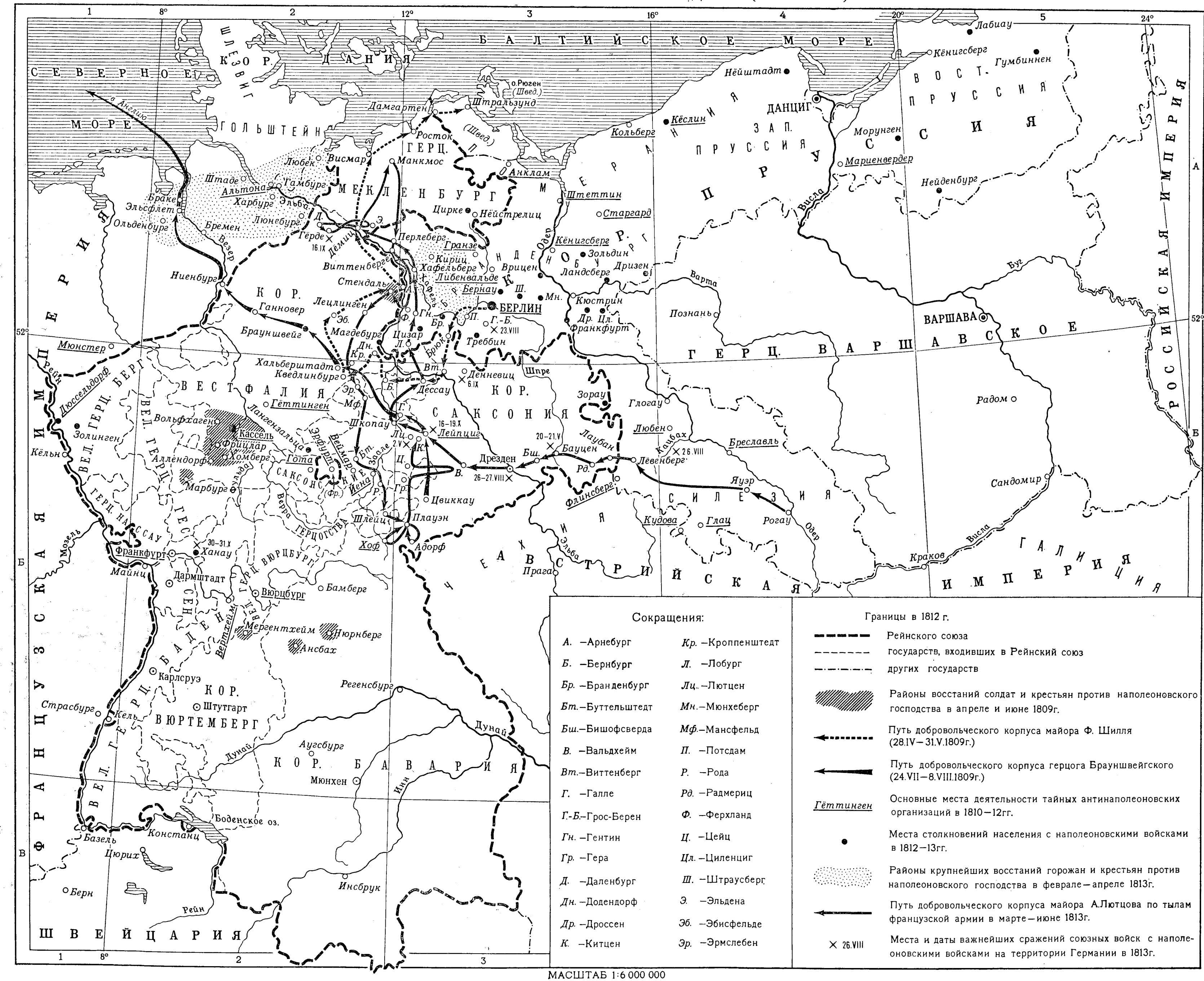
В 1740 прусские войска вторглись в Силезию, что повлекло за собой столкновение с Австрией и явилось началом войны за *Австрийское наследство* (1740—48). В ходе войны Фридрих II закрепил за Пруссией почти всю Силезию. В результате Семилетней войны 1756—63 Силезия осталась за Пруссией, к-рая в 1772 присоединила к своей территории также часть Польши (по 1-му разделу). Пруссия вошла в число великих европ. держав. В связи с этим обострилась борьба Пруссии с Австрией за гегемонию в Г.

В 18 в. в Г. возникает антифеод. течение в области идеологии, к-рое находит яркое выражение в творчестве литераторов и философов эпохи Просвещения (Г. Лессинг, Г. Гердер, на ранней стадии творчества — И. В. Гёте, Ф. Шиллер, и др.). В 70-х гг. 18 в. среди нем. просветителей возникло лит. и обществ. движение «Буря и натиск», участники к-рого призывали к коренным изменениям в обществ. жизни страны, к её объединению. Наиболее решит. позицию среди представителей радикального направления Просвещения занимал Г. Форстер — сторонник революц. методов борьбы против феод.-абсолютистского строя, за респ. форму правления.

Развитие капитализма в Г. в кон. 18—19 вв. (до завершения объединения страны). Г. с кон. 18 в. до 1815. В конце 18 в. усилилось развитие пром. произ-ва Г. В 1782 в Саксонии впервые применена механич. прялка типа «Дженни», в 1785 была сооружена первая нем. паровая машина. Значительно расширился торг. оборот сев. портов, росла сеть судоходных каналов. Гамбург, развивавшийся как посреднич. центр торговли нем. гос-в с Великобританией, Голландией, Швецией и др. странами, стал в конце 18 в. крупнейшим мор. портом Европы. Потребности дальнейшего развития торговли и пром-сти настойчиво выдвигали задачи ликвидации феод.-крепостнич. строя, создания единого общегерм. рынка, единых для всей страны законодательства, валюты, системы тарифов. Наибольшую заинтересованность в этом проявляла Саксония, являвшаяся центром горного дела, текст. пром-сти и произ-ва фарфора.

Великая франц. революция способствовала оживлению антифеод. движения в Г. На Рейне и в Эльзасе начались выступления крестьянства. Наибольшего подъёма крест. борьба достигла в Саксонии. В марте—апр. 1793 произошло восстание силезских ткачей, к-рое было подавлено войсками. Мн. деятели нем. культуры (Гердер, Клопшток, Шиллер, Кант, Фихте) приветствовали Франц. революцию. У нем. князей и феодалов она вызвала страх и ненависть. В авг. 1791 была подписана прусско-австр. декларация против революц. Франции (см. *Пильницкая декларация 1791*). В апр. 1792 началась война между Австрией, к к-рой присоединилась Пруссия, и революц. Францией. В её ходе австро-прусские войска потерпели поражение от армии революц. Франции при *Вальми* (20 сент. 1792). 18 марта 1793 в Майнце была провозглашена первая демократич. республика на нем. земле — Майнцская коммуна (руководители Андреас Гофман и Георг Форстер). В 1795 Пруссия подписала с Францией сепаратный мир (см. *Базельские мирные договоры 1795*); земли на лев. берегу Рейна перешли под власть Франции. В 90-х гг. захватили новые польские терр. Пруссия по 2-му и 3-му разделам Польши и Австрия — по 3-му. В 1803—04 Наполеон I провёл в Г. «медиатизацию» (ликвидацию мелких гос-в), создавая укрупнённые нем. княжества как силу, к-рая могла бы служить противовесом Австрии и Пруссии. В 1806 Наполеон образовал под своим протекторатом *Рейнский союз*, объединявший (первона-

ОСВОБОДИТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ в ГЕРМАНИИ против НАПОЛЕОНОВСКОГО ГОСПОДСТВА (1807-1813гг.)



чально) 16 нем. гос-в. Этот союз был включён в воен. блок с Францией. В авг. 1806 австр. император Франц вынужден был отказаться от титула императора «Священной Рим. империи», к-рая прекратила своё существование. На части нем. территории, оккупированной Францией, феод. режим был ликвидирован, введён т. н. Кодекс Наполеона, крестьяне получили личную свободу. Осенью 1806 Пруссия вновь вступила в войну с Францией, закончившуюся поражением Пруссии (разгром прусской армии при Йене и Ауэрштедте 14 окт. 1806) и выявившую гнилость прусской гос. и феод.-крепостнич. системы. По *Тильзитскому миру 1807* Пруссия потеряла ок. половины своей территории.

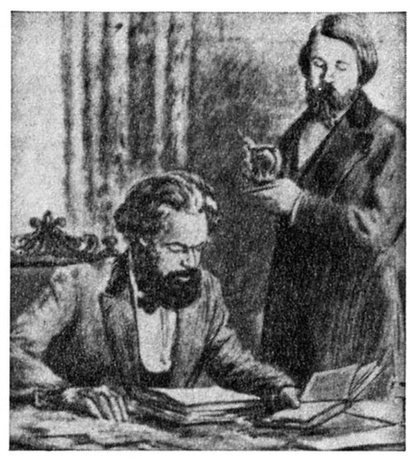
После разгрома, постигшего Пруссию в 1806, её правящие круги были вынуждены вступить на путь частичных реформ. Они были проведены в 1807—11 министрами Г. Ф. К. *Штейном* и К. А. *Гарденбергом*. Октябрьский эдикт (1807) провозглашал личную свободу крестьян, предусматривал возможность отчуждения земли по желанию собственника (это позволяло приобретать землю бюргерам и разбогатевшим крестьянам); было введено гор. самоуправление (1808); крестьянам разрешено выкупать феод. повинности при условии выплаты 25-кратной суммы ежегодных платежей либо путём уступки в пользу помещика части надела (эдикт о «регулировании» 1811). Агр. реформы не ослабили экономич. позиции крупных помещиков, условия выкупа были чрезвычайно тяжёлыми для крестьян. Тем не менее эти реформы все же способствовали медленному перерастанию крепостнич. х-ва в буржуазное, юнкерское. Для крестьян такое развитие капитализма в с. х-ве (по «прусскому пути») было крайне мучительно.

Радикальные представители тайного патриотич. об-ва *Тугендбунд* (осн. в 1808) требовали всеобщего вооружения народа для борьбы против Наполеона, освобождения крестьян и наделения их землёй без выкупа. Однако эти трёбования были отвергнуты. Пр-ва герм. гос-в не оказали помощи патриотам, боровшимся с оружием в руках против оккупантов (партиз. отряд майора Шилля в Пруссии, отряды полк. Дернберга в Гессен-Касселе, герцога Брауншвейгского в Саксонии).

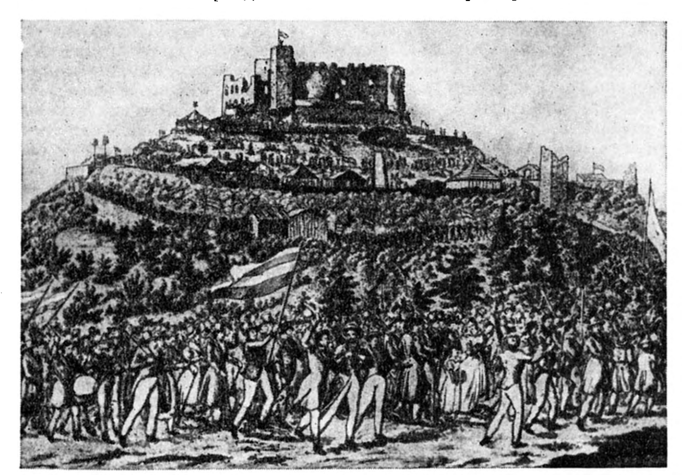
Глашатаями борьбы против франц. оккупантов были И. Г. Фихте, Г. *Шарнхорст*, А. *Гнейзенау*, К. *Клаузевиц*. Игнорируя нац. интересы страны, Пруссия, др. герм. гос-ва, а также вновь разгромленная в 1809 Австрия приняли участие в захватнич. войне Наполеона против России. Победа рус. народа и рус. армии в Отечеств. войне 1812 явилась сигналом для начала освободит. войны против наполеоновского господства в Г. Под напором нар. масс прусское пр-во 28 февр. 1813 заключило в Калише союз с Россией против наполеоновской Франции. Нем. народ поднялся на борьбу (см. *Освободительная война 1813*). После *Лейпцигского сражения 1813* (16—19 окт.) вся терр. Г. была освобождена от оккупантов.

Г. в 1815—48. После *Венского конгресса 1814—15*, одной из задач к-рого было решение судьбы Г., страна оставалась политически раздробленной. Созданный по решению конгресса *Германский союз*, руководящую роль в к-ром играла Австрия, состоял из 39 гос-в. Раздробленность страны являлась тормозом для её капиталистич. развития. В пром-сти в значит. мере продолжало господствовать ремесл. произ-во. Вытеснение барщины наёмным трудом затянулось на десятилетия. Вместе с тем в 30-е гг. начался пром. переворот. Гл. очагами капиталистич. фабричного произ-ва были Рейнская обл. и Саксония. В 1834 возник Германский таможенный союз (Пруссия, Бавария, Вюртемберг и ещё 15 нем. гос-в), в к-ром главенствовала Пруссия (Австрия оставалась вне союза). Этот союз, создание к-рого было важным шагом на пути формирования единого нац. рынка, стимулировал развитие пром-сти и торговли. Больших успехов Г. достигла в ж.-д. строительстве, заняв к 1850 2-е место в Европе после Великобритании по протяжённости жел. дорог (1-я ж. д. Нюрнберг—Фюрт была построена в 1835). Однако Г. продолжала сильно отставать от Великобритании по осн. экономич. показателям (напр., выплавка чугуна в 1850 была в Г. в 5,5 раза меньше).

Политика герм. гос-в в значит. мере определялась *Священным союзом* (Пруссия и Австрия являлись его членами). В большинстве этих гос-в сохранился абсолютизм (подобие конституц. режимов было введено только в Баварии, Бадене, Вюртемберге, Гессен-Дармштадте). Передовые представители интеллигенции, студенчество выступали против реакции (см., напр., *Вартбургское празднество* 1817). Под влиянием Июльской революции 1830 во Франции произошли революц. выступления в ряде нем. гос-в (Саксония, Брауншвейг, Ганновер, Гессен-Кассель и др.). В Гессен-Дармштадте крестьяне подняли восстание, к-рое было подавлено войсками. В 1832 в Гамбахском замке (Бавария) по инициативе нем. республиканцев состоялось празднество под лозунгом создания единой герм. республики. В 30-х гг. за границей были созданы первые нем. рабочие орг-ции («Союз отверженных», «*Союз справедливых*»), получили распространение утопич. планы построения коммунистич. общества, с пропагандой к-рых выступил в 30—40-х гг. В. *Вейтлинг*. В 1844 вспыхнуло восстание силезских ткачей. В Г. назревала бурж. революция. В 40-х гг. 19 в. на герм. почве зародилось науч. мировоззрение пролетариата — марксизм, основоположники к-рого, великие сыны нем. народа К. Маркс и Ф. Энгельс, возглавили 1-ю междунар. пролет. орг-цию *Союз коммунистов* и в качестве программы этого союза написали «*Манифест Коммунистической партии*».

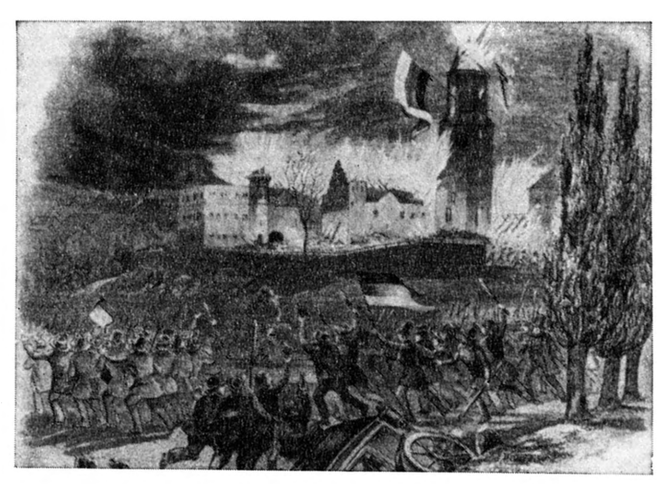

К. Маркс и Ф. Энгельс — основоположники научного коммунизма. Рис. Н. Жукова.

Буржуазно-демократич. революция 1848—49 в Г. Наступление революции было ускорено не-

Гамбахское празднество 27 мая 1832. Гравюра 19 в.


Рабочие и ремесленники взламывают ворота арсенала в Берлине 14 июня 1848. Гравюра 1848.


урожаем 1845—46 и экономич. кризисом 1847. Непосредств. толчком явилась Февральская революция 1848 во Франции. Перед революцией, движущими силами к-рой были рабочие, ремесленники, крестьянство, стояла задача объединения Г. и ликвидации феодально-абсолютистского строя. Передовые представители нар. масс — члены Союза коммунистов — стремились к созданию единой демократич. герм. республики. Буржуазия же, зависевшая от правящих кругов и напуганная первыми пролет. выступлениями, предпочитала решить все насущные вопросы путём сговора с короной. При этом большая часть нем. буржуазии поддерживала план создания «Малой Германии» — объединения страны без Австрии под главенством прусской династии *Гогенцоллернов*, меньшая высказывалась за «Великую Германию» (к-рая должна была включать и Австрию). Революция началась в марте 1848 нар. выступлениями в Бадене, Гессен-Дармштадте, Вюртемберге, Баварии; восстание в Берлине 18 марта привело к власти в Пруссии либеральное пр-во Кампгаузена — Ганземана. В апр. 1848 произошло респ. восстание в Бадене, но оно было подавлено. Важную роль в сплочении демократич. сил играла основанная Марксом и Энгельсом в июне 1848 «*Новая Рейнская газета*». Разгром Июньского восстания 1848 в Париже ускорил переход нем. буржуазии в лагерь контрреволюции. В ноябре 1848 в Пруссии было создано пр-во из феод. знати и высшей бюрократии во главе с ген. Бранденбургом. Собравшееся ещё в мае 1848 общегерм. Франкфуртское национальное собрание не возглавило борьбы против феод. реакции и мелкодержавного абсолютизма. Лишь в марте 1849 после долгих дебатов собрание приняло имперскую конституцию. В мае 1849 в Саксонии, Рейнской обл., Бадене и Баварском Пфальце начались восстания в её защиту (в восстании в Эльберфельде и революц. боях в Бадене участвовал Энгельс). Однако революц. силы были разбиты. Революция потерпела поражение, осн. причины к-рого заключались в предательской политике нем. буржуазии (подробнее см. в ст. *Революция 1848—49 в Германии*).


Сожжение Вальденбургского помещичьего замка крестьянами 5 апреля 1848. Гравюра 19 в.

Г. после революции 1848—49 (до завершения объединения страны). Начало 50-х гг. ознаменовалось новым наступлением реакции (введение трёхклассной сословной конституции в Пруссии в 1850, *Кёльнский процесс коммунистов 1852* и др.). Вместе с тем в полную силу развернулся пром. переворот, продолжавшийся вплоть до 80-х гг. В ходе его крупное машинное произ-во стало господствующим во всех отраслях пром-сти. К 1860 металлургия Г. обогнала бельгийскую, а к 1870— французскую. Продолжало расширяться внедрение машин в с. х-во, росли посевные площади.

Гл. вопрос развития страны — о путях её объединения — был в результате трусости буржуазии решён антидемократически. В 1862 король Пруссии Вильгельм I поставил во главе пр-ва померанского юнкера О. *Бисмарка*, к-рый осуществил «железом и кровью» объединение Г. вокруг Пруссии. Первыми шагами в объединении Г. были *Датская война 1864* и *австро-прусская война 1866*, к-рая завершилась разгромом австр. армии при Садовой (3 июля 1866). По условиям Пражского мира 1866 Австрия обязалась полностью устраниться от участия в герм. делах. Мелкие гос-ва, выступившие в союзе с ней, — Нассау, Ганновер, курфюршество Гессен, Франкфурт — были присоединены к Пруссии. Ряд южногерм. гос-в вынужден был заключить с ней секретные воен. конвенции сроком на 5 лет. Пражский мир предусматривал ликвидацию Герм. союза и создание взамен его *Северо-Германского Союза* (образован в 1867) из гос-в, расположенных севернее р. Майн. В этом союзе господствовала Пруссия, что обеспечивалось, в частности, передачей ей командования над войсками союза. В интересах буржуазии в союзе были введены полная свобода передвижения (1867), единая система мер и весов (1868), отменены остатки цеховых привилегий (1869). Успехи в объединении Г. «сверху» примирили бурж. либералов с реакц. политикой прусских правителей. В февр. 1867 возникла партия национал-либералов, к-рая стала активно поддерживать Бисмарка.

60-е гг. отмечены успехами нем. рабочего движения. Шагом к организац. самостоятельности пролетариата было создание в 1863 *Всеобщего германского рабочего союза*, к-рый возглавил Ф. *Лассаль*. Деятельность Лассаля содействовала ослаблению влияния буржуазии на рабочих. Но, не понимая природы юнкерско-бурж. гос-ва, Лассаль считал, что путём введения всеобщего избират. права и создания производств. ассоциаций можно постепенно превратить прусское гос-во в т. н. «свободное народное государство». С этой целью Лассаль вступил в тайные переговоры с Бисмарком, обещая ему поддержку в вопросе объединения Г. «сверху». Ряд рабочих союзов выступал против Лассаля (наиболее активно—Саксонский союз). В 1869 на съезде в Эйзенахе А. *Бебелем* и В. *Либкнехтом* была основана С.-д. рабочая партия Г. (*эйзенахцы*), принявшая в целом марксистскую программу и вставшая на позиции I-го

Баррикада в Мангейме. Апрель 1848. Гравюра 19 в.



Фридрих Энгельс на баррикадах в Эльберфельде. Май 1849. Гравюра 19 в.





Будущее Германии после объединения вокруг юнкерско-милитаристской Пруссии. Карикатура Э. Фукса. 1870.

Интернационала. Это было важной вехой на пути к победе марксизма в герм. рабочем движении.

Последним этапом династич. войн Пруссии за объединение Г. под её господством была война с Францией (см. *Франко-прусская война 1870—71*), на первой своей стадии имевшая целью сломить сопротивление Франции объединению Г. В ходе войны Пруссия, к-рая была гораздо лучше подготовлена к войне, разгромила франц. армию. Применяя нажим в сочетании с крупными ден. субсидиями, Бисмарк заставил подчиниться Пруссии и те нем. гос-ва, к-рые ещё оставались вне Сев.-Герм. Союза (к концу 1870). А вскоре, 18 января 1871, во время осады Парижа, в его пригороде Версале было провозглашено образование Герм. империи во главе с прусским королём Вильгельмом I. Господствующей силой в объединённой «сверху» Г. стало прусское юнкерство, огромную роль в ней играла военщина. «... Германия, — писал К. Маркс, — первоначально обретает свое единство в прусской казарме...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 17, с. 272). По *Франкфуртскому миру 1871* с Францией к Пруссии отошли от Франции Эльзас и Вост. Лотарингия, Пруссия получала также 5 млрд. фр. контрибуции.

В марте — мае 1871 пр-во Бисмарка осуществило интервенцию против Парижской Коммуны.

Г. в период перехода домонополистического капитализма в империализм (1871—1900). В Герм. империю вошли 22 герм. монархии и 3 вольных города — Любек, Бремен, Гамбург (а позже — Эльзас-Лотарингия в качестве дополнительной единицы); столица Пруссии — Берлин стала столицей объединённой Г. Конституция, принятая в апреле 1871, предусматривала федеративное устройство Г. Но самые важные вопросы, касавшиеся экономики, армии и флота, права, входили в компетенцию имперских властей. Конституция закрепляла гегемонию Пруссии, устанавливая, что императором Г. может быть только прусский король. Важная роль отводилась рейхсканцлеру (глава пр-ва), им, как правило, являлся министр-президент Пруссии (в 1871—90 рейхсканцлером был Бисмарк). Рейхсканцлер назначался императором и не был ответствен перед парламентом (рейхстагом). Конституция 1871 предусматривала всеобщие выборы в рейхстаг. Но от участия в выборах отстранялись женщины, военнослужащие и молодёжь до 25 лет. К тому же права рейхстага существенно ограничивались наличием второй палаты — бундесрата (Союзный совет) из представителей гос-в, вошедших в империю; бундесрат, в к-ром решающую роль играла Пруссия, мог наложить вето на любой закон, принятый рейхстагом. Имперская конституция, указывал Энгельс, была дальнейшим шагом на пути к единоличному господству Бисмарка, «... осуществляемому путем балансирования между партиями в рейхстаге и между партикуляристскими государствами в Союзном совете, — дальнейшим шагом по пути бонапартизма» (там же, т. 21, с. 474).

В условиях Г. едва ли не гл. опорой бонапартизма была военщина, а милитаристские устремления и совместная борьба против рабочего движения скрепляли классовый союз крупной буржуазии и юнкерства. Этот союз позволил последнему сохранить первенствующую роль в политической жизни, не препятствуя вместе с тем быстрому капиталистическому развитию Г. В 70-х гг. был проведён ряд мероприятий, создавших благоприятные условия для пром. и торг. деятельности: введены единая валюта и единая почтовая система, основан имперский банк и т. д. Пром. развитие Г. резко ускорилось. Этому способствовали также получение Г. огромной контрибуции от Франции и приобретение Вост. Лотарингии, богатой жел. рудой. К концу 19 в. большое развитие получили новые отрасли промышленности: химическая и электротехническая, создававшиеся на базе новейшей техники. Происходила концентрация произ-ва, ускорившаяся в результате экономич. кризисов. Создание пром. и банковских монополий началось в Г. раньше, чем в нек-рых странах, прежде неё вступивших на путь капитализма, и шло быстрее. В банковском деле в кон. 19 в. осн. массу кредитных операций сосредоточили 6 банков-гигантов, тесно связанных с формировавшимися пром. монополиями. На основе сращивания банковского и пром. капитала шло, особенно в 90-х гг., образование финанс. капитала. В процессе формирования монополий выделились крупнейшие магнаты капитала (Штумм, Кирдорф, Крупп и др.). Крупные пром. и банковские магнаты сосредоточили в своих руках гигантскую экономич. мощь.

Политический курс правительства Бисмарка был направлен на укрепление юнкерско-буржуазного милитаристского гос-ва и установление гегемонии Г. в Европе. В 1872—75 имперское пр-во нанесло сильный удар по сепаратистским тенденциям, выразителем к-рых явилась католич. партия «Центра» (возникла в 1870—1871); борьба с ней проводилась под видом очищения культуры от засилья католицизма (т. н. «*Культуркампф*»). В 1874 при поддержке партии национал-либералов был впервые проведён закон, предусматривавший ассигнования на армию на 7 лет вперёд (т. н. Септеннат); это способствовало дальнейшему росту милитаризма (с 1874 до 1893 герм. армия мирного времени выросла на 40%, при росте населения на 25%). В 1879 юнкерство и пром. магнаты, поддерживаемые Бисмарком, добились принятия рейхстагом протекционистского тарифа на железо, бумагу, пряжу и хлеб; в дальнейшем были введены высокие пошлины и на многие другие товары, ухудшилось экономич. положение нар. масс.

В 70-х гг. рабочий класс Г. добился значит. успехов. В 1875 в результате объединения партии эйзенахцев со Всеобщим герм. рабочим союзом была создана Социалистическая рабочая партия Г. (с 1890 — *Социал-демократическая партия Германии*). Образование С.-д. партии отвечало насущным потребностям рабочего движения. Однако принятая объединит. съездом в Готе программа воспроизводила нек-рые ошибочные лассальянские идеи. Глубокий анализ этой программы дал Маркс в своей работе «Критика Готской программы». С помощью Маркса и Энгельса и при поддержке передовых рабочих Бебель и Либкнехт сумели направить партию на путь последоват. борьбы против милитаризма и эксплуатации. В 1877 на выборах в рейхстаг С.-д. партия получила почти $^1/_2$ млн. голосов. Ответом на это был проведённый в 1878 через рейхстаг *Исключительный закон против социалистов*, чрезвычайно затруднивший всю деятельность С.-д. партии. Однако партия, преодолев шатания вправо и «влево», показала свою жизнеспособность, умножила связи с массами и сумела стать подлинным авангардом герм. пролетариата. Большую роль в этом сыграли практич. советы Маркса и Энгельса. Период действия Исключит. закона против социалистов был, по выражению В. И. Ленина, героич. периодом нем. с.-д-тии. Влияние её росло, марксизм одержал в ней победу. Попытки Бисмарка с помощью законов о социальном страховании (1883, 1884, 1889) отвлечь рабочих от классовой борьбы успеха не имели. В конце 80-х гг. в Г. начался подъём рабочего движения [стачка рурских углекопов (1889) с требованием 8-часового рабочего дня, сопровождавшаяся столкновениями рабочих с полицией, стачки горняков Саксонии, Силезии, Саара и др.]. В этой обстановке Исключит. закон был отменён (в 1890 рейхстаг не решился более продлить его).

В отношении населения зап. польских земель, входивших в состав Г., герм. пр-во проводило политику германизации; она особенно усилилась после создания в 1886 Колонизац. комиссии для Зап. Пруссии и Познани.

В области внешней политики Бисмарк, стремившийся изолировать Францию, умело использовал противоречия между европ. гос-вами. В 1873 был создан «Союз трёх императоров» (Россия, Австро-Венгрия, Г.); в 1881 он из консультативного пакта был превращён в договор о взаимном нейтралитете. В 1879—82 был заключён Тройственный союз (Г., Австро-Венгрия, Италия), направленный против Франции и России. Дважды (в 1874—75 и в 1887) между Г. и Францией возникала т. н. «военная тревога», вызванная угрозами Г. начать превентивную войну против Франции, но планам правящих кругов Г. помешала позиция России (а частично и Великобритании). Бисмарк опасался войны с Россией, как чрезвычайно опасной для Г., но стремление юнкерства и буржуазии установить гегемонию Г. в Европе, а также усилившиеся экономич. противоречия Г. с Россией вели к обострению рус.-герм. отношений. Во 2-й пол. 80-х гг. «Союз трёх императоров» распался. Сближение России с Францией, к-рое всячески стремился предотвратить Бисмарк, завершилось тем не менее заключением франко-рус. союза (сложился в 1891—93). В связи с вступлением Г. на путь колон. захватов обострялись и англо-герм. противоречия. В 1884—85 Г. установила протекторат над значит. терр. на юго-западе Африки, над Того, Камеруном, сев.-вост. частью о. Н. Гвинея, землями в Вост. Африке.

Крах попыток подавления рабочего движения и неудачи во внешней политике предопределили отставку Бисмарка (1890). Немалую роль в этом сыграли и разногласия между Бисмарком и новым герм. императором *Вильгельмом* II (вступил на престол в 1888). Преемник Бисмарка на посту рейхсканцлера Л. Каприви начал отходить в интересах пром. магнатов от политики агр. протекционизма. С рядом гос-в были заключены торг. договоры, облегчившие благодаря взаимному снижению пошлин сбыт герм. пром. товаров. Это привело к проникновению на герм. рынок иностр. хлеба и вызвало сильное недовольство юнкерства. В 1894 пост канцлера занял Х. *Гогенлоэ*, к-рый, как и Бисмарк, пытался с помощью репрессий приостановить продолжавшуюся консолидацию сил нем. пролетариата.

Показателем зрелости герм. с.-д-тии было принятие ею в 1891 *Эрфуртской программы*, к-рая явилась шагом вперёд по сравнению с Готской. Эта программа содержала положения об овладении рабочим классом политич. властью, об уничтожении классов и классового господства как конечной цели партии. Но и в этой программе отсутствовали даже упоминание о диктатуре пролетариата, требование демократич. республики как ближайшей цели. В 1893 с.-д. провели в рейхстаг 44 депутата, в 1898 — 56 депутатов. Рабочее движение стало серьёзным фактором политич. жизни страны. Герм. с.-д-тия играла в то время ведущую роль в междунар. рабочем движении. Но уже в конце 19 в. заявили о себе оппортунисты, выступившие во главе с Э. *Бернштейном* с ревизией марксизма. Опорой оппортунизма были рабочая аристократия, с которой буржуазия делилась частью прибылей, и выходцы из мелкобурж. слоёв.

В 90-е гг. 19 в. руководящие деятели тяжёлой пром-сти, финанс. капитала и юнкерства выдвинули программу широкой экспансии—т. н. «мировой политики». Ещё большую роль, чем прежде, начал играть в жизни страны ген. штаб (его начальники в 70—80-х гг. — Х. *Мольтке* Старший, затем А. *Вальдерзе*, в 1891—1905 А. *Шлифен*). Адмирал А. *Тирпиц*, статс-секретарь по иностр. делам Б. Бюлов и др. выступали с требованиями «места под солнцем» для Г. Первоочередной задачей в осуществлении экспансии считалось создание крупного воен.-мор. флота, к-рый мог бы положить конец господству Великобритании на морях. Благодаря поддержке партии «Центра» рейхстаг весной 1898 одобрил первый законопроект о строительстве воен. флота. В конце 1897— нач. 1898 Г. захватила у Китая Цзяочжоу, а в 1900—01 приняла активное участие в подавлении *Ихэтуаньского восстания*. В 1899 Г. приобрела у Испании о-ва Каролинские, Марианские (кроме о. Гуам) и Палау. Предпринятые в 90-х гг. попытки Великобритании добиться установления соглашения с Г. оказались безуспешными из-за нараставших империалистич. противоречий между ними. Эти противоречия ещё более усилились в связи с предоставлением в 1899 Нем. банку концессии на строительство *Багдадской железной дороги* (окончат. договор о концессии был заключён в 1903). В 1900 рейхстаг принял новый проект Тирпица, предусматривавший значит. увеличение герм. флота. Наступление эпохи империализма сопровождалось распространением теорий, призванных подготовить обществ. мнение страны к войне за передел мира, и созданием шовинистич. орг-ций, в т. ч. *Пангерманского союза*. Особая агрессивность герм. капитала вытекала из того, что он вышел на мировую арену, когда мир был в основном поделён. К 1914 Г. имела 2,9 млн. $км^2$ колониальных территорий (в 3,5 раза меньше, чем Франция, и в 11,5 раза меньше, чем Великобритания).

Германский юнкерско-буржуазный империализм в нач. 20 в. Г. в 1900—14. В 20 век Г. вступила империалистич. державой с высокоразвитой экономикой. По уровню пром. произ-ва Г. выдвинулась к нач. 20 в. на 1-е место в Европе, обогнав недавнюю «мастерскую мира» Великобританию. Несмотря на периодич. кризисы, несколько замедлявшие экономич. развитие Г., оно шло быстрыми темпами. Так, с 1900 по 1913 произ-во чугуна увеличилось более чем в 2 раза, добыча угля — почти вдвое, выплавка стали — почти втрое. Стремит. подъём тяжёлой индустрии в немалой степени определялся растущими потребностями герм. милитаризма. Под знаком милитаризма происходила перестройка всей экономич. и политич. общественной структуры Г. Опоздавшая в своём развитии герм. империалистич. буржуазия широко применяла в борьбе за рынки сбыта демпинг; при этом она стремилась возместить «потери» повышением цен на внутр. рынке. Господств. формой монополистич. объединений в Г. были картели; их число быстро росло (в 1890—210, в 1911—550—600). Характерной особенностью герм. империализма был широкий охват монополиями всей экономики страны. Огромное значение приобрели крупные банки; это объяснялось первостепенной ролью, к-рую они играли в процессе складывания монополий. Поэтому и сращивание пром. и банковского капитала шло в Г. более интенсивно, чем в др. странах. Наряду с этим в Г., где непосредств. влияние гос-ва на экономич. жизнь было и в предыдущие десятилетия значительным, рано проявились гос.-монополистич. тенденции.

Для герм. империализма был характерен классовый союз юнкерства и крупной буржуазии. Ленин писал о Г. в 1918: «Здесь мы имеем „последнее слово“ современной крупнокапиталистической техники и планомерной организации, подчиненной юнкерски-буржуазному империализму» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36, с. 300).

В нач. 20 в. усилился в Г. вывоз капитала. В 1902 герм. инвестиции за границей составляли 12,5 млрд. фр., а в 1914 уже 44 млрд. фр. Монополии настойчиво толкали пр-во к войне за передел мира.

Империалистич. Г. безостановочно наращивала вооружения. С 1879 по 1914 воен. расходы выросли в 5 раз, превысив 1600 млн. марок, что составило более половины гос. бюджета. Численность армии мирного времени с каждым годом увеличивалась; к 1914 она достигла 800 тыс. чел.; герм. армия была оснащена наиболее современным по тому времени оружием. Программы строительства воен. кораблей неоднократно пересматривались в сторону увеличения. К началу 1-й мировой войны Г. располагала 41 линейным кораблём, в т. ч. 15 сверхмощными — «дредноутами». Правящие круги вели усиленную идеологич. обработку населения в духе шовинизма.

Подготовку к мировой войне герм. пр-во (в 1900—09 его возглавлял Б. *Бюлов*) проводило гл. обр. за счёт пролетариата (по офиц. данным статистики, к-рые приводил Ленин в 1912, зарплата рабочих за предшествовавшие 30 лет повысилась всего на 29%, а стоимость жизни — на 40%). Начало 20 в. отмечено новым подъёмом рабочего движения. Большое влияние на герм. пролетариат оказала Революция 1905—07 в России. В 1905—1906 в стачках в Г. (по весьма преуменьшенным данным) участвовало св. 800 тыс. чел., т. е. почти столько же, сколько за предыдущие 15 лет. В Гамбурге 17 янв. 1906 произошла первая в истории герм. рабочего движения массовая политич. стачка. С пропагандой рус. революц. опыта выступали руководители левых с.-д.: Р. *Люксембург*, К. *Либкнехт*, К. *Цеткин*, Ф. *Меринг* и др. Правые с.-д. (Э. Бернштейн, К. Легин, Г. Фольмар, Ф. Шейдеман, Ф. Эберт) пропагандировали «классовый мир». После поражения рус. Революции 1905—07 в политике Г. усилился реакционный курс. В 1907 рейхстаг вотировал кредиты на подавление восстания племён в Юго-Зап. Африке и дополнит. средства на строительство флота. В этих условиях огромная ответственность ложилась на С.-д. партию как силу, к-рая могла помешать наступлению реакции и планам развязывания мировой войны. Если в нач. 20 в. герм. с.-д-тия в целом ещё стояла на позициях классовой борьбы, была «...впереди всех по своей организованности, по цельности и сплоченности движения...» (там же, т. 11, с. 323), то в последующем в её руководстве всё большее влияние приобретали правые оппортунисты. Огромный вред приносила и центристская группировка во главе с К. *Каутским*. Деятели левого крыла с.-д-тии, к к-рым в ряде вопросов был близок А. Бебель, отстаивали принципы марксизма, вели активную борьбу против милитаризма, разоблачали оппортунизм правых лидеров. Но и левые с.-д. не до конца понимали задачи, вытекавшие из новых условий классовой борьбы, не решались на организац. разрыв с оппортунистами.

В годы, предшествовавшие 1-й мировой войне, в Г. вновь стало нарастать рабочее движение (в 1910—13 в среднем в год бастовало 300—400 тыс. рабочих). 6 марта 1910 в Берлине под лозунгом введения всеобщего избират. права в Пруссии произошла массовая рабочая демонстрация, разогнанная конной полицией («герм. кровавое воскресенье»). В сент. — окт. 1910 в пролетарском р-не Берлина Моабите развернулись баррикадные бои стачечников с полицией. В марте 1912 началась стачка 250 тыс. горняков Рура; летом 1913 происходили крупные стачки в Гамбурге, Киле, Штеттине, Бремене. Росло возмущение угнетённого населения Эльзаса (см. *Цабернский инцидент 1913*). В Г. назревал политич. кризис. Однако многочисленная С.-д. партия (в 1912 ок. 1 млн. чел.) и профсоюзы (в 1912—13 св. 2,5 млн. чел.) не сумели повести рабочий класс на штурм империализма, развернуть действенную борьбу против угрозы войны.

Готовясь к войне, герм. пр-во стремилось подорвать франко-рус. союз и изолировать Францию (заключение Вильгельмом II *Бьёркского договора* 1905 с Николаем II), а также ликвидировать англо-франц. соглашение 1904. Но Г. не удалось оторвать от Франции ни Россию, ни Великобританию; в 1907 эти три страны создали Антанту, к-рая противо-

стояла Тройственному союзу. В 1905—06 и 1911 Г. пыталась обосноваться в Марокко (см. *Марокканские кризисы*). Поддержка аннексионистского курса Австро-Венгрии во время Боснийского кризиса 1908—09 и Балканских войн 1912—13, рост воен.-политич. влияния герм. империализма в Османской империи, колон. притязания Г. всё более усиливали русско-герм. противоречия и особенно англо-герм. антагонизм, являвшийся основным в системе империалистич. противоречий, вызвавших мировой конфликт.

Переоценивая свою воен. мощь и полагая, что Великобритания не поддержит Россию, империалистич. Г. развязала 1-ю мировую войну. В качестве повода она использовала убийство сербскими националистами 28 июня 1914 наследника австр. престола Франца Фердинанда (т. н. Сараевское убийство).

Г. с начала 1-й мировой войны до осени 1917. 1 авг. 1914 Г. объявила войну России, 3 авг.— Франции; 4 авг. 1914 Великобритания объявила войну Г. *Первая мировая война 1914—18* носила империалистич. характер со стороны обеих воюющих коалиций. Герм. империализм стремился к установлению своей гегемонии в Европе, созданию большой колониальной империи в Центр. Африке и господству герм. крупной буржуазии на мировых рынках. Война принесла трудящимся Г. тяжёлые бедствия. В февр. 1915 была введена хлебная норма (225 *г* муки в день на человека; в 1917 снижена до 170 *г*). В течение 1916 были введены карточки и на др. продукты. В дек. 1916 был принят закон о трудовой повинности для мужчин от 17 до 60 лет. На произ-ве был установлен воен. режим, 12-часовой рабочий день, запрещены стачки. Капиталистические же монополии получали огромные прибыли, в частности благодаря правительственным мероприятиям по «регулированию» экономики; развивался государственно-монополистический капитализм. По сравнению с США, как отмечал Ленин, Г. «...была ниже во многих отношениях, в отношении техники и производства, в политическом отношении, но в отношении организованности финансового капитализма, в отношении превращения монополистического капитализма в государственно-монополистический капитализм — Германия была выше Америки» (там же, т. 38, с. 157).

С началом войны лидеры с.-д. партии заняли социал-шовинистские позиции (голосование за воен. кредиты, призывы к «защите отечества», к «классовому миру»). Группа левых с.-д.— К. Либкнехт, Р. Люксембург, Ф. Меринг, К. Цеткин, Л. Иогихес, В. *Пик* и др.— осталась верна пролет. интернационализму. 2 дек. 1914 Либкнехт — единственный из депутатов рейхстага — голосовал против воен. кредитов. Весной 1915 левые создали группу «Интернационал», принявшую в 1916 назв.«Спартак», а позднее превратившуюся в «Союз Спартака» (см. «*Спартака Союз*»).

Герм. пр-во рассчитывало закончить войну в течение 8 недель. Но уже после поражения герм. войск в битве на р. Марна во Франции (сент. 1914) стало ясно, что план скоротечной войны провалился. После поражения союзницы Г.— Австро-Венгрии — в Галиции (сент. 1914) и перехода в мае 1915 третьего члена Тройственного союза — Италии на сторону Антанты Г. вынуждена была умножить свои воен. усилия (всего за время войны было призвано в армию св. 13 млн. чел.). Попытка нем. командования добиться в ходе Верденской операции (начавшейся в февр. 1916 и длившейся 10 мес.) уничтожения осн. сил франко-англ. армии окончилась неудачей. В июне 1916 рус. войска осуществили прорыв австро-герм. фронта, что ещё более осложнило положение Г.

На фронте и в тылу росли антивоен. настроения. Большую роль в активизации антивоен. движения сыграла демонстрация, организованная Либкнехтом 1 мая 1916 на Потсдамской площади в Берлине под лозунгами «Долой войну!», «Долой правительство!». Либкнехт был осуждён за это на 4 года каторги. В знак протеста рабочие Берлина и ряда др. городов Г. объявили политич. забастовку [всего в 1916 было св. 240 стачек со 124 тыс. участников (в 1915—137 стачек с 12 тыс. участников)].

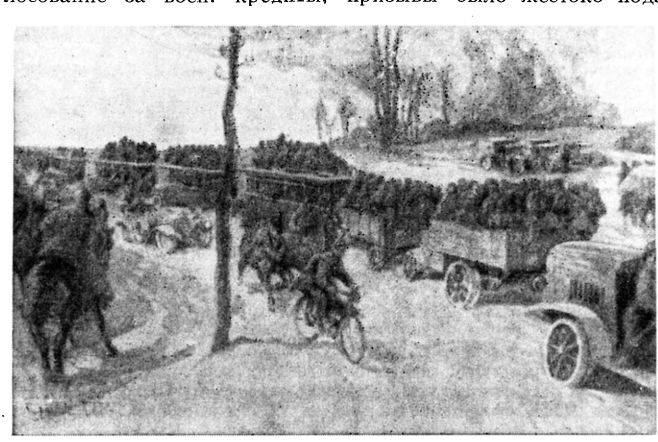
Воен. неудачи, истощение экономич. ресурсов Г., усиление рабочего движения побудили герм. пр-во предпринять осенью 1916 попытки заключить сепаратный мир с Россией (не увенчались успехом из-за непомерных притязаний Г.). В это время Г. сделала осн. ставку на неогранич. подводную войну против Великобритании, видя в ней гл. врага (и перешла к стратегич. обороне на суше). Но и этот план потерпел крах.

В 1917 в Г. произошло св. 560 забастовок с числом бастовавших до 651 тыс. чел. Развернулось революц. движение во флоте (оно охватило 12 воен. судов, но было жестоко подавлено). Подъёму рабочего движения в Г. содействовала Февральская революция 1917 в России. Во время стачки в апреле 1917 в Берлине были созданы Советы рабочих депутатов. Одновременно начался кризис «верхов»; усилилась группировка, выступавшая за «мир по соглашению». В июле 1917 Т. *Бетман-Гольвег* (рейхсканцлер с 1909), обвинённый в «либерализме», получил отставку. Его преемник Г. Михаэлис никакой политич. роли не играл; фактически власть в стране сосредоточилась в руках верховного командования армии во главе с П. *Гинденбургом* и Э. *Людендорфом*. Социал-шовинисты делали всё возможное, чтобы предотвратить революцию. Отход рабочих масс от правых с.-д. побудил центристов пойти в апр. 1917 на формальный разрыв с правыми и создание т. н. Независимой с.-д. партии Г. (НСДПГ).

Г. в период общего кризиса капитализма. Ноябрьская бурж.-демократич. революция 1918. Под сильным влиянием Великой Окт. социалистич. революции в России революц. движение в Г. получило ещё больший размах. Кайзеровская Г. находилась в состоянии глубокого экономич. и политич. кризиса. Предложение Сов. пр-ва всем воюющим гос-вам заключить мир без аннексий и контрибуций способствовало росту антивоен. настроений в Г. На грабительские условия мира, выдвинутые герм. пр-вом во время переговоров с Сов. Россией в Брест-Литовске (см. *Брестский мир 1918*), нем. пролетариат ответил *Январской всеобщей забастовкой 1918*, охватившей св. 1 млн. рабочих. В революционизировании масс большую роль сыграл «Союз Спартака».

Предпринятое герм. командованием весной 1918 крупное наступление на Зап. фронте окончилось неудачей. Положение герм. империализма осложнила также предпринятая им антисов. воен. интервенция, встретившая решит. отпор со стороны Красной Армии (см. *Гражданская война и военная интервенция 1918—20*). В сент. англо-франц. войска перешли в общее наступление; герм. армия была разбита. Чтобы обмануть массы и выторговать у Антанты приемлемые условия перемирия, господствовавшие классы обещали провести парламентскую реформу и сменили пр-во, призвав к власти принца *Макса Баденского*, слывшего либералом (4 окт.); впервые в пр-ве участвовали правые с.-д. Герм. империализм потерпел полное воен. поражение. 5 окт. 1918 Г. обратилась с просьбой о перемирии. 3 нояб. 1918 капитулировала союзница Г.— распавшаяся на части Австро-Венгрия.

К нач. окт. 1918 в Г. возникла непосредственная революц. ситуация. Идейным вождём передовых нем. рабочих был «Союз Спартака». На конференции, собравшейся 7 окт. 1918, спартаковцы приняли программу, предусматривавшую немедленное окончание войны, революц. завоевание демократич. прав и свержение господства герм. империализма и милитаризма как предпосылку перехода к социалистич. революции. Объективные условия для такого перехода в Г. имелись. Началом революции послужило восстание герм. воен. моряков в Киле в нояб. 1918 (см. *Кильское восстание 1918*). В Киле, а затем во многих др. городах возникли Советы. 9 нояб. произошло победоносное восстание в Берлине; прогнивший монархич. строй был



Отправка немецких войск на фронт. Рис. А. Либинга. 1914.



Вооружённые рабочие и солдаты на ул. Унтер-ден-Линден в Берлине. 9 ноября 1918.

сметён. Движущей силой *Ноябрьской революции 1918* были рабочие и солдаты. Но значительная часть пролетариата ещё находилась под влиянием социал-шовинистов и правых «независимцев», удерживавших рабочих от борьбы за власть. В руках монополий сохранились все командные высоты экономики. 10 нояб. берлинский Совет фактически передал власть в стране пр-ву — «Совету народных уполномоченных», состоявшему из правых социал-демократов и «независимцев». В тот же день один из двух его председателей Ф. *Эберт* (другим был «независимец» Г. Гаазе) установил связь с верховным командованием армии и заключил с ним тайное соглашение об удушении революции. 11 нояб. 1918 в Компьене было подписано перемирие Г. с Антантой, устранившее одну из гл. причин возмущения масс — затягивание кровопролитной войны.

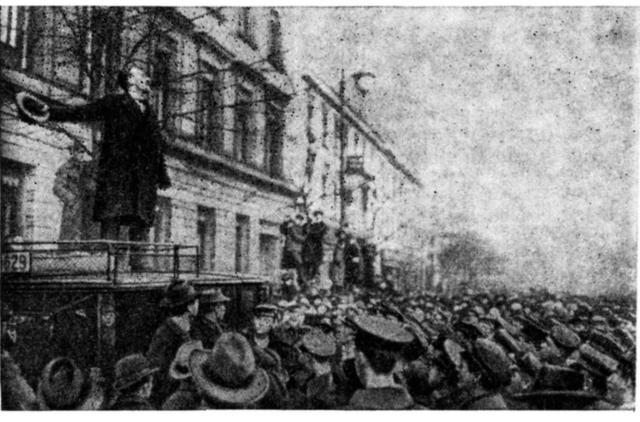
30 дек. 1918—1 янв. 1919 на учредит. съезде в Берлине была основана *Коммунистическая партия Германии* (КПГ). Программа КПГ указала нем. народу путь борьбы против антинац. политики герм. империализма. Но силы контрреволюции были весьма активны. «Совет народных уполномоченных» добивался проведения в кратчайший срок выборов в Учредит. собрание, к-рое должно было положить конец существованию Советов. В нач. янв. 1919 пр-во спровоцировало берлинских рабочих на преждеврем. выступление, окончившееся их поражением. 15 янв. 1919 контрреволюционеры зверски расправились с Либкнехтом и Люксембург. Предательство с.-д. лидеров, отсутствие последовательно марксистской партии в начале революции были причиной того, что революция не вышла за бурж.-демократич. рамки, хотя и была в известной степени проведена пролет. средствами и методами. Тем не менее революция явилась одним из крупнейших событий в истории Г. Она покончила с полуабсолютистской монархией, трудящиеся добились ряда демократич. прав, в т. ч. 8-часового рабочего дня.

Г. в годы Веймарской республики (1919—33). В Учредит. собрании, открывшемся в февр. 1919 в Веймаре, С.-д. партия Г. (СДПГ) заняла по числу собранных голосов 1-е место; однако большинство мандатов получили бурж.-юнкерские партии — преемницы политич. орг-ций кайзеровской Г., лишь приспособившие свои названия и программы к новым условиям. 31 июля собрание приняло конституцию Герм. республики (см. *Веймарская конституция 1919*). Г. стала бурж. парламентской республикой, состоявшей из 15 земель (республик) и 3 «вольных городов». Сохранялось федеративное устройство, но органы центр. власти были значительно усилены. Провозглашая демократич. свободы, конституция допускала, однако, не только их ограничение, но и полную отмену: ст. 48 предусматривала лишение народа демократич. прав в случае «угрозы общественной безопасности». Эта же статья могла быть использована для сохранения у власти реакц. пр-в, не пользовавшихся доверием рейхстага. Применение ст. 48 было одной из прерогатив президента республики, к-рого конституция вообще наделяла огромными полномочиями: он назначал рейхсканцлера, министров и др. высших чиновников, являлся главнокомандующим армией. Помимо рейхстага, избиравшегося посредством всеобщего голосования, существовала вторая палата (рейхсрат), составлявшаяся из представителей пр-в отдельных земель (Пруссии, Баварии и др.). Рейхсрат мог при известных условиях помешать вступлению в силу законов, принятых рейхстагом. Первым президентом республики был избран Ф. Эберт, а другой с.-д. лидер — Ф. *Шейдеман* возглавил пр-во, состоявшее из представителей бурж. партий и СДПГ. Буржуазия и юнкерство полагали, что их господству ничто не угрожает. Но уже во 2-й пол. февраля 1919 в Рурской области и Средней Г., а в марте — в Берлине вспыхнули всеобщие забастовки. Ярким моментом классовых боёв 1919 в Г. явилось создание *Баварской советской республики*. Хотя эти выступления были подавлены, трудящимся удалось отстоять завоевания Ноябрьской революции.

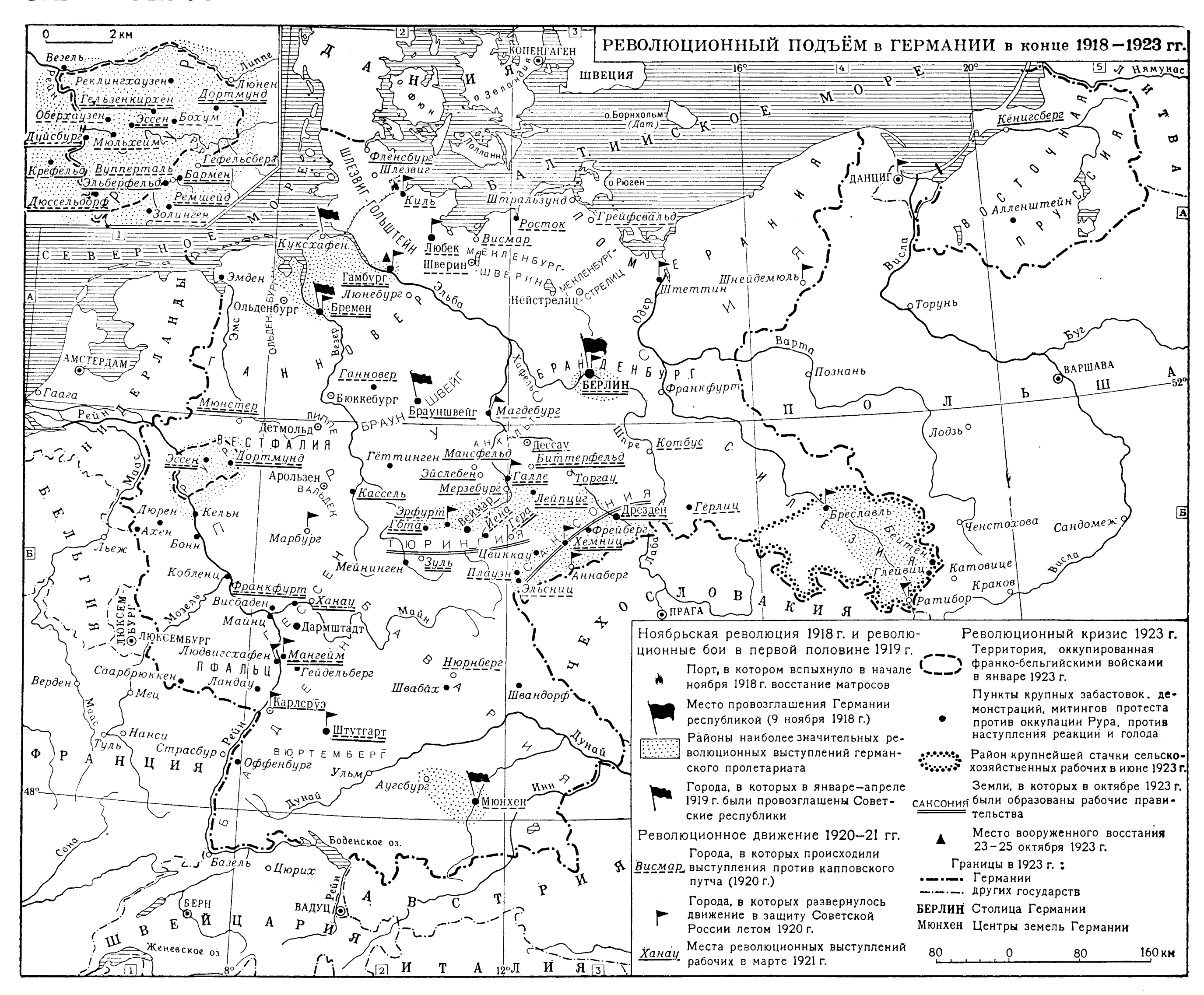
28 июня 1919 в Версале был подписан мирный договор, навязанный Г. державами-победительницами (см. *Версальский мирный договор 1919*). Он предусматривал лишение Г. всех её колоний, возвращение соседним гос-вам нек-рых земель, захваченных у них Г. в прошлом (в т. ч. Эльзас-Лотарингии). Вместе с тем Версальский договор возложил на Г. всю ответственность за империалистич. войну, поставив её в экономич. и политич. отношениях в неравноправное положение. Г. обязана была выплачивать огромные репарационные платежи (общий размер и сроки внесения к-рых не были, однако, определены). Ей было запрещено иметь наступат. оружие, воен. авиацию, подводный флот; её армия (рейхсвер) не должна была превышать 100 тыс. чел. Внутр. контрреволюция в демагогич. целях широко использовала недовольство договором в массах. В числе наиболее реакц. шовинистич. группировок были Нем. нац. нар. партия (образовалась в нояб. 1918) и Национал-социалистская (фашистская) партия (возникла в 1919). Уже весной 1920 реакц. милитаристские круги сделали попытку устранить пр-во, возглавлявшееся с.-д., и установить открытую военную диктатуру. *Капповский путч 1920*, ставший возможным в результате попустительства со стороны с.-д. руководителей деятельности реакц. орг-ций, был ликвидирован благодаря всеобщей забастовке, показавшей непреодолимую силу единых действий пролетариата. В Руре борьба переросла в вооруж. восстание против пр-ва, поддерживавшего милитаристов. Эти события способствовали резкому падению влияния СДПГ, что явилось одной из причин её временного отстранения от власти. В июне 1920 в Г. впервые после Ноябрьской революции было создано пр-во без участия СДПГ. Выражением ослабления реформизма и свидетельством роста популярности коммунистич. идей было присоединение в дек. 1920 значит. части членов НСДПГ к КПГ.

Державы Антанты не приняли эффективных мер для ликвидации воен. мощи Г., несмотря на ограничения, предусмотренные Версальским договором. Причиной тому были антисов. замыслы правящих кругов Великобритании, Франции и США, а также межимпериалистич. противоречия. В политич. жизни Г. 20-х гг. важное место занимал репарационный вопрос. 5 мая 1921 гос-ва Антанты предъявили Г. ультиматум, требуя признания общей суммы репараций в 132 млрд. марок и немедленной уплаты первого взноса в 1 млрд. марок, что вызвало в Г. правительств. кризис. К власти пришёл кабинет во главе с деятелем католич. партии «Центра» Й. Виртом, проводивший политику выполнения обязательств, наложенных на Г. Версальским договором. Вместе с тем пр-во Вирта старалось вывести Г. из изоляции, в к-рой она находилась. 16 апр. 1922 был подписан Рапалльский договор, установивший дипломатич. отношения между Г. и Сов. Россией. Он отвечал коренным нац. интересам нем. народа.

В течение 1922 в правящих кругах Г. всё более укреплялись элементы, настаивавшие на саботаже репарац. платежей. Франц. империалисты также были заинтересованы в обострении положения,



Выступление К. Либкнехта перед демонстрацией солдат в знак солидарности с Советской Россией. Берлин. 4 января 1919.



чтобы осуществить свой давний план захвата Рурского бассейна. В нояб. 1922 в Г. было образовано новое пр-во во главе с В. Куно; оно взяло курс на прекращение репарац. платежей. Воспользовавшись этим, Франция и Бельгия в янв. 1923 оккупировали Рурскую обл. Пр-во Г. объявило кампанию «пассивного сопротивления», призвав население Рура к невыполнению распоряжений оккупантов, отказу от работы на шахтах и заводах, продукция к-рых предназначалась для Франции и Бельгии. Гос-во субсидировало владельцев бездействовавших предприятий. Рурский конфликт резко усилил инфляцию в Г. В конце сент. 1923 одна золотая марка стоила уже 38,1 млн. бум. марок. Баснословно обогащая капиталистов, инфляция вела к обнищанию рабочих и служащих, к разорению мелкобурж. слоёв города. Обострение классовых противоречий вызвало новый мощный подъём революц. движения в Г. В мае 1923 бастовало ок. 400 тыс. рабочих Рурской обл.; в борьбе против рабочего класса герм. буржуазия изменнически прибегла к помощи франц. оккупантов, допустивших герм. войска в Рурскую обл. Всеобщая забастовка в авг. 1923 заставила Куно выйти в отставку. Его преемником стал Г. Штреземан — лидер Немецкой нар. партии (образовалась в дек. 1918) — гл. партии крупной буржуазии, к-рый вновь ввёл с.-д. в состав пр-ва. Стремясь развязать себе руки для подавления революц. движения, пр-во Штреземана 26 сент. прекратило «пассивное сопротивление».

К этому времени в Г. сложились нек-рые предпосылки для успешной борьбы за свержение господства монополистич. капитала и милитаристов. В ряде р-нов страны существовали вооруж. «пролетарские сотни». Борьба революц. сил проходила под лозунгом создания рабоче-крест. пр-ва. В нач. октября в двух землях — Саксонии и Тюрингии образовались пр-ва, в к-рые входили левые с.-д. и коммунисты. Но эти пр-ва не оправдали надежд, возлагавшихся на них трудящимися, не сделали ничего для непосредств. улучшения их положения, не осуществили каких-либо последовательно демократич. мероприятий. Правые оппортунисты в руководстве КПГ (Г. Брандлер и др.) искусственно сдерживали развёртывание массового движения за социальные и демократич. права трудящихся. В то же время левацкие элементы преувеличивали степень зрелости революц. кризиса. По вине с.-д. лидеров в Г. отсутствовало одно из гл. условий успеха — прочное единство рабочего класса. В конце октября части рейхсвера вступили в Саксонию и Тюрингию. Рабочие Гамбурга во главе с Э. *Тельманом* поднялись на вооруж. восстание (см. *Гамбургское восстание 1923*), но оказались изолированными. Поражение революц. пролетариата окрылило крайнюю реакцию. 8—9 нояб. 1923 главарь нем. фашистов А. *Гитлер*, ген. Э. *Людендорф* и группа их приверженцев совершили в Мюнхене попытку гос. переворота. Хотя фаш. путч провалился, он обнаружил потенциальную угрозу существованию Веймарской республики.

Позиции герм. буржуазии укрепились. В конце 1923 была проведена стабилизация марки. В 1924 вступил в силу новый план регулирования репарац. платежей



Выступление Э. Тельмана на демонстрации в Лейпциге. 1930.

(см. *Дауэса план)*, содержавший нек-рые уступки герм. империализму. Вместе с тем план Дауэса облегчал внедрение иностр. капитала в экономику Г. В Г. устремился иностранный, гл. обр. американский, капитал, что ускорило восстановление и усиление герм. военно-пром. потенциала. Неуклонно росла концентрация произ-ва. Гигантские монополии — хим. трест «И. Г. Фарбениндустри», «Стальной трест» и др. сосредоточили значит. часть общегерм. произ-ва. Росло влияние монополистов на политику пр-ва, усиливалась регулирующая роль гос-ва в экономич. жизни. Одновременно продолжалась эволюция Веймарской республики в сторону реакции. В 1925, после смерти Эберта, президентом был избран кайзеровский фельдмаршал монархист П. *Гинденбург*. В 1926 было решено возвратить бывшему кайзеру и др. быв. владетельным князьям их имущество, конфискованное после Ноябрьской революции. Против этого поднялось массовое движение, возглавлявшееся КПГ, председателем к-рой в 1925 стал Э. Тельман. В ходе референдума 14,5 млн. чел. высказалось за экспроприацию имущества князей.

В области внеш. политики герм. империалисты стремились сблизиться с Великобританией и Францией. Выражением этого были *Локарнские договоры 1925*, предусматривавшие отказ Г. от попыток реванша за счёт Франции; однако Г. не давала даже формальных заверений сохранить незыблемыми свои восточные границы. Локарнские договоры имели антисоветскую направленность. Тем не менее Г. не пошла на серьёзное ухудшение отношений с СССР, ибо они имели для неё большое значение, в том числе с экономич. точки зрения. Между СССР и Г. в 1926 был заключён Берлинский договор о нейтралитете. В том же году Г. вступила в Лигу Наций.

На выборах в рейхстаг в 1928 число голосов, поданных за СДПГ, существенно увеличилось. Её лидер Г. Мюллер возглавил коалиц. пр-во (1928—30), к-рое потребовало пересмотра репарац. вопроса. Новый план, утверждённый в 1930 (см. *Юнга план*), способствовал дальнейшему росту воен.-экономич. потенциала Г.

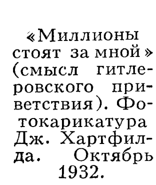
Отказ держав Антанты от принятия эффективных мер против германского милитаризма облегчил Г. восстановление и развитие военной мощи. Неустанно разрабатывались новые образцы оружия, к-рые могли быть в любой момент пущены в серийное производство. Правящие круги рассматривали рейхсвер лишь как костяк будущей массовой армии, резервом к-рой являлись нелегальные воинские формирования и реакц. полувоен. орг-ции, в т. ч. монархич. «Стальной шлем» и штурмовые отряды фаш. партии. Ликвидированный ген. штаб фактически существовал под др. названием. Несмотря на бюджетные трудности, пр-во Мюллера начало строительство броненосца А—первого в целой серии воен. кораблей этого типа. Так закладывались основы для быстрого роста воен. мощи Г. после 1933. Г. только оправилась от последствий воен. поражений и послевоен. разрухи, как начался мировой экономич. кризис 1929—33. В 1932 общее падение произ-ва превысило 40% (по сравнению с 1929); безработица охватила почти 45% пролетариата, мн. рабочие трудились неполную неделю. Ухудшилось положение мелких торговцев, ремесленников, интеллигенции, мелких и средних крест. х-в. Росло возмущение трудящихся существующим строем. В этих условиях вновь резко активизировалась фаш. Национал-социалистская партия. Используя крупные субсидии, предоставленные монополистами (Тиссеном, Кирдорфом и др.), нацисты с конца 1929 развернули шумную демагогич. кампанию. Отвлекая трудящихся от подлинных причин их бедствий, гитлеровцы разжигали шовинистич. настроения и ненависть к т. н. внутренним врагам, особенно к коммунистам, вели разнузданную расистскую и антисемитскую пропаганду, проводили кровавый террор против демократич. орг-ций и деятелей.

Весной 1930 во главе пр-ва (без участия с.-д.) был поставлен лидер партии «Центра» Г. *Брюнинг*. Он добивался всемерного ограничения демократич. прав трудящихся, с тем чтобы переложить на них все тяготы экономич. кризиса и покончить с бурж. парламентаризмом в Г., заменив его «президентским» правлением на основе ст. 48 конституции. Пр-во Брюнинга, используя эту статью конституции, издало множество чрезвычайных декретов; неоднократно сокращались расходы на социальные нужды, снижалась зарплата, повышались налоги и т. п. Пр-во осуществило также ряд мероприятий гос.-монополистич. характера, призванных оказать поддержку монополиям за счёт трудящихся и значительно расширявших гос. сектор в пром-сти и банковском деле.

Выборы в рейхстаг в сент. 1930 наглядно продемонстрировали сильнейший рост фаш. опасности. Нацисты собрали св. 6400 тыс. голосов — в 8 раз больше, чем на выборах 1928, выдвинувшись на второе (после СДПГ) место в рейхстаге. Крупного успеха добилась КПГ, за к-рую голосовало св. 4590 тыс. чел. Но мобилизация революц. пролетариата происходила значительно медленнее, чем консолидация сил реакции. Гл. причиной этого была оппортунистич. политика с.-д. руководителей, раскалывавших рабочий класс, сковывавших его активность. Под флагом доктрины «меньшего зла» лидеры СДПГ поддерживали пр-во Брюнинга, потворствовавшее гитлеровцам и др. реакционерам. В труднейших условиях только КПГ последовательно выступала против нараставшей угрозы фашизма, показывая массам, что предотвратить установление фаш. диктатуры можно, лишь борясь против всех разновидностей реакции, неустанно добиваясь создания единого фронта пролетариата. Своей «Программой национального и социального освобождения немецкого народа» (авг. 1930) КПГ противопоставила шовинизму и реваншизму гитлеровцев идеи мира и подлинной демократии.

На президентских выборах в марте — апр. 1932 гитлеровцы собрали св. 13 млн. голосов. Но президентом вновь стал Гинденбург, к-рого поддержала значит. часть правящего лагеря (а также с.-д. лидеры, призвавшие своих сторонников голосовать за него). В июне 1932 Гинденбург заменил прежний кабинет более реакц. пр-вом Ф. фон *Папена*, вступившим в прямой сговор с нацистскими главарями. По всей стране прокатилась невиданная по масштабам и ожесточению волна фаш. бесчинств. 20 июля 1932 пр-во Папена произвело гос. переворот в Пруссии, разогнав находившееся у власти коалиц. пр-во с участием с.-д. ЦК КПГ немедленно призвал массы к всеобщей забастовке и обратился к руководству СДПГ с предложением о совместной борьбе против реакции. Однако с.-д. лидеры вновь отказались от сотрудничества с коммунистами, что привело к существенному укреплению позиций реакции, деморализации части пролетариата.

В последние месяцы 1932 в Г. наметился известный поворот в ходе классовой борьбы. Широко развернулась руководимая КПГ массовая кампания «Антифа-





«Миллионы стоят за мной» (смысл гитлеровского приветствия). Фотокарикатура Дж. Хартфилда. Октябрь 1932.

шистской акции» — сплочения всех демократич. сил для отпора наступлению реакции. В авг.— нояб. 1932 под рук. КПГ состоялось ок. 1100 забастовок, б. ч. успешных. На выборах в рейхстаг в нояб. 1932 Национал-социалистская партия потеряла более 2 млн. избирателей по сравнению с выборами в июле 1932, когда она получила 13,7 млн. голосов. В то же время большой победы добилась КПГ, собравшая ок. 6 млн. голосов. Падение влияния гитлеровцев, страх перед революц. силами побудили герм. монополистов ускорить передачу власти нацистам. 30 янв. 1933 Гинденбург назначил Гитлера рейхсканцлером. В Г. установилась фаш. диктатура — диктатура наиболее реакционных, шовинистич. элементов монополистич. капитала, имевшая целью покончить с организованным рабочим движением и развернуть беспрепятственную подготовку к войне за мировое господство Г.

Г. в годы фашистской диктатуры (до нач. 2-й мировой войны). Придя к власти, нацисты под флагом «борьбы против коммунизма» начали расправу со всеми демократич. силами и в первую очередь с коммунистами. 27 февр. 1933 они осуществили чудовищную провокацию — поджог рейхстага, виновниками к-рого объявили коммунистов; по всей Г. были проведены массовые аресты антифашистов. КПГ вынуждена была уйти в глубокое подполье. Важной вехой на пути к тоталитарному режиму явилось предоставление 23 марта рейхстагом чрезвычайных полномочий фаш. пр-ву в результате незаконного аннулирования мандатов КПГ и капитуляции деятелей «старых» бурж. партий перед нацистами. В мае 1933 были разогнаны профсоюзы, в течение июня — июля были распущены или самораспустились все партии, кроме нацистской. Последняя была объявлена «носительницей немецкой государственности» и стала гл. силой, осуществлявшей политику герм. монополий.

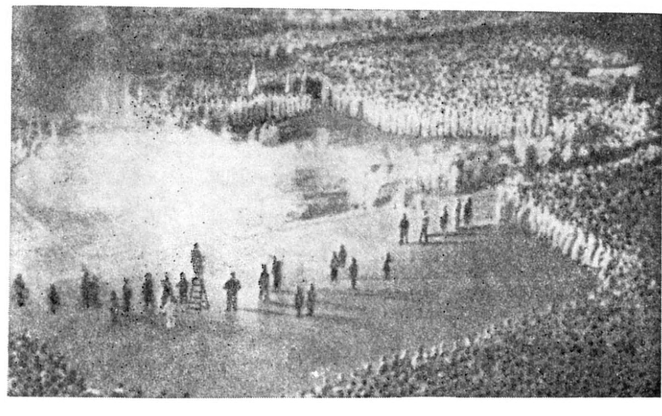
Фаш. диктатура неизмеримо усилила могущество крупнейших капиталистич. монополий. По уровню развития гос.-монополистич. капитализма Г. выдвинулась на 1-е место в капиталистич. мире. «Закон об органическом построении герм. экономики» (1934) и последующие декреты, уточнявшие его, предусматривали создание 6 имперских хоз. групп, а также большого количества подгрупп и хоз. палат, во главе к-рых стали крупнейшие монополисты и банкиры. Хоз. группы и палаты были тесно связаны с картелями посредством персональных уний. Всё нар. х-во подверглось перестройке в целях приспособления к нуждам агрессивной войны, к-рую готовил герм. империализм. Эта перестройка значительно ускорилась с 1936 (после назначения Г. Геринга уполномоченным по проведению «четырёхлетнего плана»). Созданные в этот период учреждения постепенно превратились в осн. органы гос.-монополистич. регулирования экономики. Положение рабочих на предприятиях определялось «Законом о порядке национального труда» (1934), ликвидировавшим завоевания, достигнутые в ходе многолетней борьбы нем. пролетариата. В 1935 был издан декрет о принудит. трудовой повинности для юношей, в 1938 он был распространён на всё взрослое население.

Экономика фаш. Г. [нас. 69,3 млн. чел. (перепись 1939), пл. 470 тыс. *км*² (в границах 1937)], обладавшей мощным пром. потенциалом, получила однобокий военный характер. К 1937 было построено 300 крупных военно-авиационных, автомобильных и танковых, военно-химич., военно-судостроительных и др. воен.-пром. предприятий. Воен. предприятия пользовались финанс. льготами и привилегией в обеспечении рабочей силой, сырьём, электроэнергией и др. Готовясь к агрессивной войне, фаш. Г. стремилась преодолеть узость сырьевой базы своей пром-сти путём расширения импорта стратегич. сырья — нефти и нефтепродуктов, цветных металлов и др. и одновременно форсировала освоение местного низкокачеств. сырья, напр. жел. руд Зальцгиттера, на основе использования к-рых гос. концерном «Рейхсверке Герман Геринг» (осн. в 1937) был построен крупный комбинат чёрной металлургии. В добывающей пром-сти большое развитие получила угольная — по добыче кам. угля (в 1937 она составляла 184,5 млн. *т*) Г. занимала в капиталистич. Европе 2-е место, по добыче бурого (184,7 млн. *т*) — 1-е. Большая часть каменноуг. пром-сти (ок. 70% добычи) была сосредоточена в Рурском басс., $^2/_3$ бурого угля — в Ср. Г. Чёрная металлургия почти на $^2/_3$ (1939) работала на привозных рудах (из Швеции, Франции и др. стран), значит. количество стали плавилось из металлолома. По произ-ву стали (19,4 млн. *т* в 1937) Г. заняла в капиталистич. Европе 1-е место. Г. форсировала выплавку лёгких металлов. По произ-ву алюминия (из импортных бокситов) Г. вышла на 1-е место в мире (127,6 тыс. *т* в 1937 — 27% мирового капиталистич. произ-ва); в качестве заменителя алюминия использовался магний, для чего было налажено на базе местного сырья его произ-во. Высокого уровня развития достигли металлообработка, машиностроение и химич. пром-сть, выпуск продукции к-рых в значит. мере был подчинён воен. интересам. Крупные масштабы имела электротехнич. и оптикомеханич. пром-сть. Усиленно форсировалось развитие осн. отраслей хим. пром-сти, гл. обр. основанных на использовании кам. и бурого угля, — коксохим., красочной, синтетич. азота. Особое внимание уделялось развитию произ-ва синтетич. продуктов, заменяющих недостающее сырьё и топливо. Гл. военно-пром. базой герм. милитаризма был Рурский р-н, однако новое военно-пром. стр-во осуществлялось в значит. мере в р-нах Ср. Г., удалённых от гос. границ (зона Среднегерм. канала, б. прусская провинция Саксония). Трансп. сеть Г. отличалась высокой степенью густоты и разветвлённости, длина ж. д. составляла ок. 60 тыс. *км*. Сеть автодорог была дополнена автострадами, естеств. водные пути были связаны друг с другом весьма совершенными с технической точки зрения судоходными каналами.

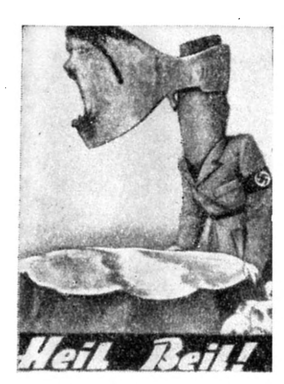
Решающую роль в экономике и политике играли гигантские военно-пром. концерны. «*И. Г. Фарбениндустри*» контролировала значительную долю произ-ва осн. химикатов, в т. ч. 100% произ-ва стратегически важного синтетич. каучука, 72% произ-ва азотных соединений, на к-рых базировалось произ-во боеприпасов, и т. д. На долю угольно-металлургич. концернов Рура — «Ферайнигте штальверке» («Стальной трест»), возглавлявшегося Тиссеном, концернов Круппа, Маннесмана, Хёша, Клёкнера, Ханиеля и Флика — приходилось 80% произ-ва чугуна и 95% стали. Калийные концерны «Винтерсхалль» и «Зальцдетфурт» владели практически всей калийной пром-стью. В электротехнич. пром-сти господствовали концерны Сименса, «АЭГ» и Боша. Банковско-кредитное дело находилось в руках «большой тройки» крупных банков — «Дойче банк», «Дрезденер банк» и «Коммерц банк». Все независимые мелкие и ср. предприятия в законодат. порядке были поставлены под контроль монополий и больших предприятий (т. н. принудит. картелирование и «органическая постройка» х-ва). Росту экономич. и воен. потенциала Г. способствовала широкая финанс. поддержка, к-рую Г. оказывали зап. державы, прежде всего США и Великобритания, а также ввоз частного иностр. капитала, особенно американского. Последний захватил серьёзные позиции в автомобильной («Дженерал моторс», «Форд»), электротехнич. («Дженерал электрик»), хим. («Дюпон де Немур»), нефтеперераб. («Стандард оф Нью-Джерси») и др. отраслях пром-сти (в Г. ему принадлежало более чем 80 крупных предприятий).

С целью самообеспечения продовольствием и с.-х. сырьём на случай войны и для укрепления социальной базы фашизма в деревне большинство кулацких х-в (85%), часть средних х-в (35%) и многие юнкерские х-ва были объявлены не подлежащими разделу «наследственными дворами» (закон 1933).

В механизме фаш. диктатуры важную роль играли орг-ции, на к-рые было возложено проведение террора: охранные отряды гитлеровской партии — СС и гос. тайная полиция — гестапо, опутав-



Сожжение книг фашистами на одной из площадей Берлина. 1933.



Листовка немецких антифашистов. Подпись: Heil Beil! («Да здравствует топор!», перефразировка фашистского приветствия «Хайль Гитлер!»).

шая нем. народ паутиной шпионажа, слежки, провокаций. Страну покрыли концлагеря.

КПГ прилагала огромные усилия, добиваясь ликвидации раскола пролетариата, создания антифаш. Нар. фронта. Однако с.-д. лидеры и в эти годы срывали установление единства действий. КПГ разработала боевую программу свержения фашизма (она изложена в решениях Брюссельской конференции 1935 и Бернской конференции 1939); эта программа давала конкретное представление о последовательно демократич. строе, к-рый следует установить после ликвидации фаш. режима.

Развёртывание антифаш. движения сильно тормозилось влиянием фаш. демагогии. Гитлеровцы усиленно разжигали шовинизм, расизм, антисемитизм, распространяли мифы о превосходстве немцев над др. народами, о недостатке «жизненного пространства» у Г., утверждали, будто война «принесёт всем работу и хлеб». Нацистам удалось ввести в заблуждение и привлечь на свою сторону значит. часть населения, в первую очередь молодёжь. Идеологич. обработка рассматривалась как одна из важнейших сторон подготовки к войне.

Быстрыми темпами шло создание мощных вооруж. сил. Вместо 10 дивизий, к-рые рейхсвер насчитывал в 1932, герм. армия в 1936 имела уже 40, а в 1938 — 51 дивизию. Стремительно развивалась воен. авиация. В 1937 Г. располагала более чем 5600 самолётами, в их числе было св. 2650 боевых. В окт. 1933 фаш. Г. вышла из Лиги Наций. В марте 1935 была восстановлена всеобщая воинская повинность; тем самым Г. приступила к одностороннней ревизии воен. статей Версальского мирного договора. Господств. классы Великобритании и Франции, а также США не только не препятствовали этому, но и оказывали фаш. Г. политич. и экономич. помощь в надежде использовать её в качестве ударной силы в борьбе против СССР, против рабочего и демократич. движения в Европе. В 1933 Великобритания и Франция заключили с Г. и Италией «Пакт четырёх», в 1935 Великобритания подписала с Г. чрезвычайно выгодное для последней мор. соглашение (см. *Англо-германское морское соглашение 1935*). Будучи на основании опыта уверенной в попустительстве со стороны зап. держав, фаш. Г. перешла к открытой агрессии. В 1936—39 она совместно с Италией осуществляла вооруж. интервенцию в Испании. На основе совместных империалистич. интересов в 1936—37 был сколочен агрессивный блок Г. с Италией и Японией (см. «*Антикоминтерновский пакт*»). Ещё в окт. 1936 между Г. и Италией был подписан договор о сотрудничестве, оформивший ось Берлин — Рим. В марте 1938 фаш. Г. захватила Австрию. На Мюнхенской конференции 1938 правящие круги Великобритании и Франции вступили в преступный сговор с фаш. Г., санкционировав аннексию ею части Чехословакии с целью направить в дальнейшем герм. агрессию против СССР. 30 сент. 1938 была подписана англо-германская декларация, а в декабре 1938 франко-германская декларация о ненападении.

Настойчивые попытки «умиротворения» фаш. Г. не устраняли, однако, глубоких противоречий между нею и др. империалистич. гос-вами. Г. вела упорное наступление на экономич. позиции своих соперников. Межимпериалистич. противоречия особенно обострились в условиях начавшегося в 1937 нового мирового экономич. кризиса. Под воздействием этого кризиса начало ухудшаться и экономич. положение Г. Герм. империализм стремился преодолеть возникшие трудности, ускорив осуществление своей захватнич. программы. В господств. классах Г. имелись противоречия по вопросу о том, достаточно ли она уже готова к ведению «большой» войны, а также о направлении дальнейшей агрессии. Нек-рые группировки монополистич. капитала возражали против действий, нарушающих интересы зап. держав. Выражением этих разногласий было увольнение в отставку в кон. 1937—38 ряда высших гражданских и воен. деятелей фаш. Г. (К. Нейрата, Я. Шахта, Л. Бека и др.).

В марте 1939 фаш. Г. аннексировала всю Чехословакию. Летом 1939 Г. вступила в тайные переговоры с Великобританией. Переговоры не увенчались успехом из-за непримиримости империалистич. противоречий между этими странами.

В авг. 1939 Г. обратилась к СССР с предложением заключить договор о ненападении. Советский Союз, стремясь предотвратить создание единого антисоветского фронта империалистич. государств, вынужден был принять герм. предложение о заключении договора о ненападении ввиду того, что все его попытки добиться организации системы коллективной безопасности против агрессии (см. *Московские переговоры 1939*) были сорваны Великобританией и Францией.

Г. во время 2-й мировой войны. Разгром герм. фашизма. В агрессивных планах Г. гл. место отводилось захвату терр. СССР, но эти планы предусматривали также завоевание многих др. стран, а в конечном счёте установление мирового господства фаш. Г. Агрессией против Польши, начатой 1 сент. 1939, Г. развязала *вторую мировую войну 1939—45*. 3 сент. Великобритания и Франция объявили войну Г.; однако они ничем не помогли своей союзнице Польше, сопротивление к-рой было сломлено герм. войсками. Великобритания и Франция не вели активных боевых действий и после этого, благодаря чему Г. сумела беспрепятственно подготовить мощный удар на Западе. В апреле—мае 1940 нем.-фаш. войска оккупировали Данию и Норвегию, в мае вторглись в Бельгию, Нидерланды, Люксембург и Францию. 22 июня 1940 Г. навязала Франции перемирие, согласно к-рому б. ч. страны подлежала оккупации. Все ресурсы захваченных стран были поставлены на службу герм. монополистич. капиталу, что намного усилило воен.-экономич. потенциал Г. Сразу же после разгрома Франции фаш. Г. приступила к подготовке нападения на СССР (см. «*Барбаросса план*»). В сент. 1940 в Берлине был заключён воен. союз Г., Италии и Японии (см. *Берлинский пакт 1940*). В апр. 1941 Г. оккупировала Югославию, отказавшуюся примкнуть к Берлинскому пакту, и большую часть терр. Греции. Значит. часть Европы была порабощена нем.-фаш. агрессорами. 22 июня 1941, вероломно нарушив сов.-герм. пакт о ненападении, Г. напала на СССР. Несмотря на временные успехи герм. войск, ход воен. операций на сов.-герм. фронте не оправдал ожиданий нем.-фаш. стратегов. В тяжёлых оборонит. боях сов. войска остановили герм. армию; разгром нем.-фаш. полчищ под Москвой, знаменовавший решительный поворот воен. событий в пользу Сов. Союза, окончательно сорвал гитлеровский план «молниеносной войны» против СССР. С конца 1941 Г. находилась в состоянии войны также и с США.

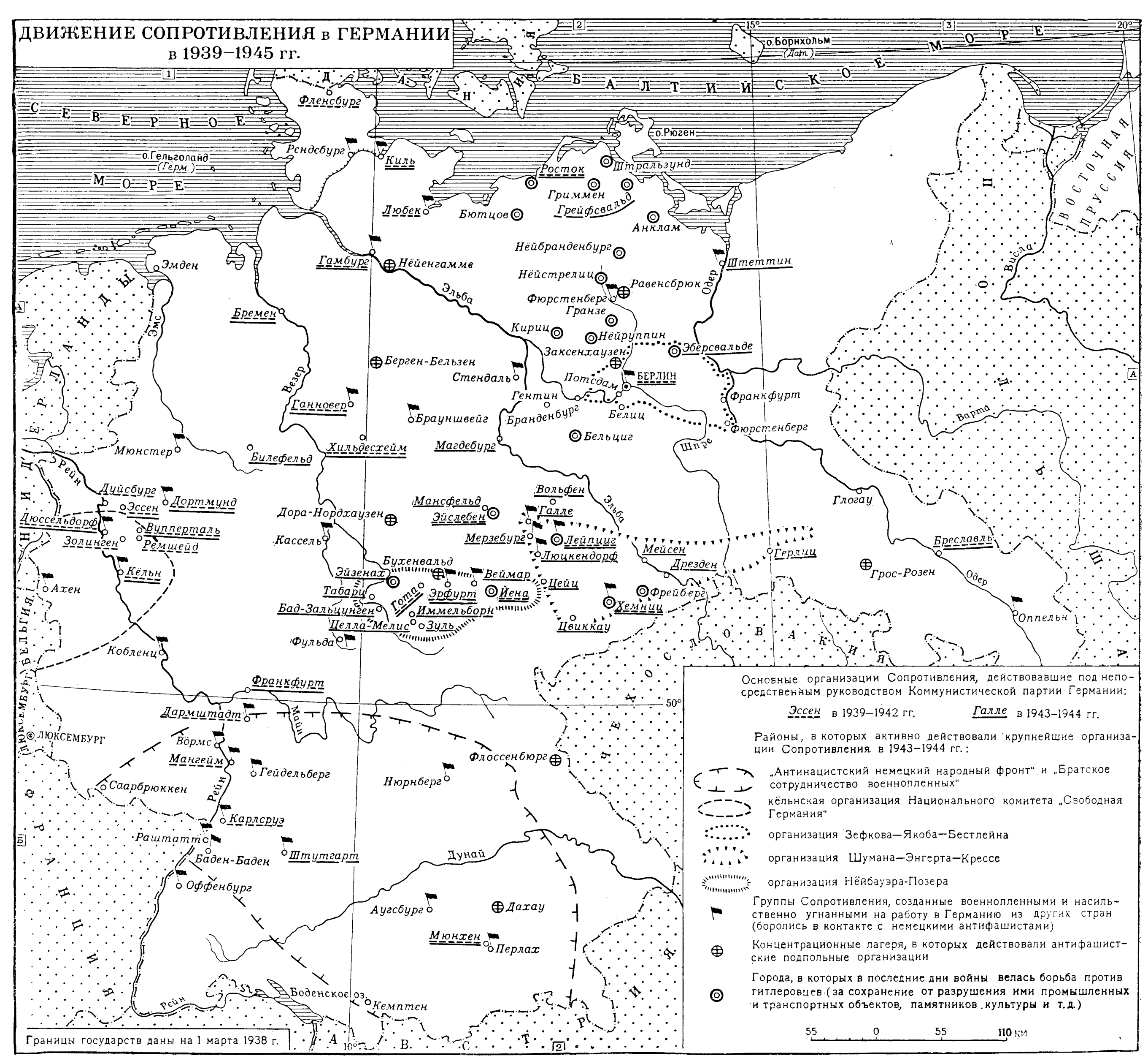
Во время войны господство монополий во всех областях экономики и политики Г. стало ещё более всеобъемлющим. Война принесла им баснословные барыши. Новым источником прибылей явился даровой труд миллионов людей, пригнанных в Г. из различных стран Европы, и военнопленных. На захваченных территориях фаш. Г. устанавливала т. н. новый порядок — режим жесточайшего террора и нац. угнетения. В концлагерях — Майданеке, Освенциме и др.— были уничтожены миллионы граждан СССР, Польши, Югославии и др. гос-в.

Летом 1942 герм. армия, пользуясь отсутствием второго фронта на Западе, предприняла новое крупное наступление на сов.-герм. фронте. Многомесячные ожесточённые бои в р-не Сталинграда завершились окружением, а затем ликвидацией огромной группировки нем.-фаш. войск (19 нояб. 1942 — 2 февр. 1943). Разгром нем.-фаш. войск под Сталинградом ознаменовал коренной перелом как в ходе Великой Отечественной войны, так и всей 2-й мировой войны. В 1943 начался развал блока агрессоров — от него отпала Италия. Могучий стимул получило *Движение Сопротивления*, ширившееся во всех оккупированных странах. Поражение нем.-фаш. войск на Волге окрылило и антифашистов в самой Г., пошатнуло веру населения в непобедимость герм. оружия. Активизировались руководимые ЦК КПГ антифаш. орг-ции во главе с А. Зефковым (Берлин), Т. Нёйбауэром (Тюрингия), Х. Шуманом (Саксония) и др.; был создан общегерм. подпольный центр КПГ. Большое значение для антифаш. движения в Г. имело основание нем. политич. эмигрантами и воен-

В концентрационном лагере Бухенвальд.



ДВИЖЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ в ГЕРМАНИИ в 1939–1945 гг.



нопленными, находившимися в СССР, Нац. к-та «Свободная Германия» (1943). К-т призвал всех немцев, независимо от социального положения и парт. принадлежности, объединиться для борьбы против фаш. режима.

Г. несла всё большие потери в людях и технике. С нач. 1943 в Г. было объявлено неск. «тотальных мобилизаций», но они не дали ожидаемых результатов. Росли хоз. затруднения, в частности нехватка угля и нефти. Победа Красной Армии в *Курской битве 1943* ознаменовала завершение коренного перелома в ходе войны. Становилось всё более очевидным, что СССР может разгромить фаш. Г. своими собственными силами. Только тогда зап. державы, ограничивавшиеся прежде возд. налётами на города Г. и второстепенными по своим масштабам операциями в Африке и в Италии, активизировали свои действия. 6 июня 1944 в результате высадки союзников на С. Франции был открыт второй фронт. В это время фаш. Г. уже находилась в состоянии тяжёлого политич. кризиса, вызванного поражениями на сов.-герм. фронте. Проявлением этого кризиса был бурж.-генеральский заговор в Г.; его участники, убедившись, что фаш. клика неспособна осуществить возлагавшиеся на неё задачи, пытались, пожертвовав Гитлером, спасти герм. империализм. Неудача покушения на Гитлера 20 июля 1944 вызвала новый разгул фаш. террора. Расправляясь с заговорщиками, гитлеровцы разгромили и подпольные рабочие орг-ции. 18 авг. 1944 в концлагере Бухенвальд был зверски убит Э. Тельман. Террор обескровил нем. антифашистов.

Поражение фаш. Г. было неизбежно, но гитлеровцы во имя собственных интересов готовы были обречь на гибель весь нем. народ. Отступая в глубь нем. территории, нем.-фаш. войска проводили тактику «выжженной земли». В окт. 1944 был создан т. н. фольксштурм (ополчение), участниками войны стали юноши от 16 лет и глубокие старики. Гитлер и его окружение затягивали войну, рассчитывая на раскол антигитлеровской коалиции. Но эти расчёты оказались несостоятельными. 16 апр. 1945 развернулись завершающие операции Сов. Армии по овладению Берлином. 30 апр. Гитлер покончил жизнь самоубийством, 2 мая Берлин был взят сов. войсками. Фаш. режим в Г. пал под ударами Сов. Армии, вынесшей на своих плечах осн. тяжесть войны. 8 мая 1945 в Берлине был подпи-

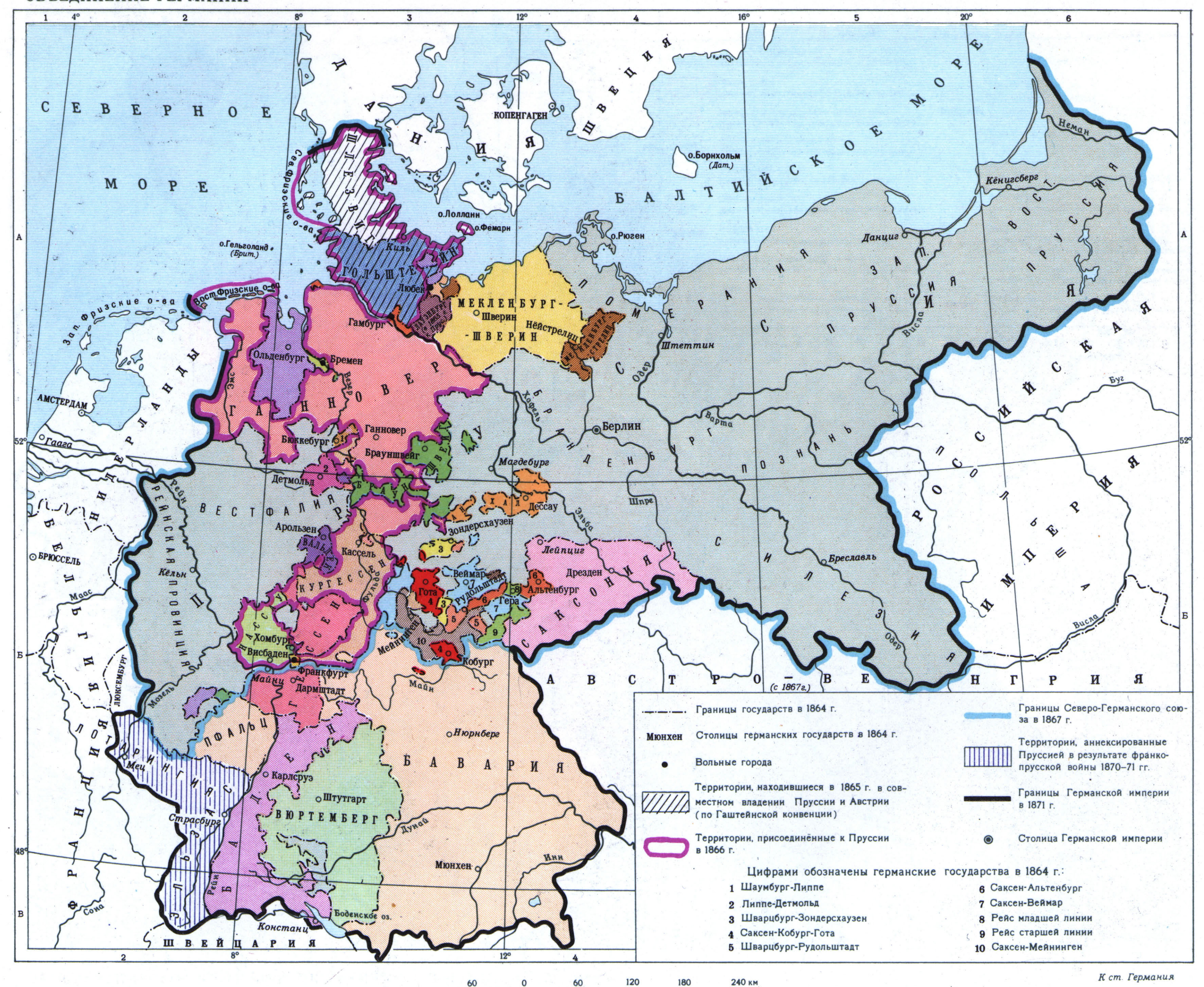
ДЕМОКРАТИЧЕСКОЕ и РАБОЧЕЕ ДВИЖЕНИЕ в ГЕРМАНИИ в 1815–1849 гг.



Автор карты А. Б. Герман

К ст. Германия

ОБЪЕДИНЕНИЕ ГЕРМАНИИ



К ст. Германия



Надписи советских бойцов на стенах рейхстага в Берлине. 1945.

сан акт о безоговорочной капитуляции фаш. Г. Сов. народ оказал решающую помощь нем. народу в освобождении от фашизма.

Крушение гитлеровского «третьего рейха» сопровождалось и экономическим крахом. Военные расходы Г. за годы войны составили ок. 800 млрд. марок (в годы 1-й мировой войны — 80 млрд.). Материальные потери, понесённые Г. в развязанной ею войне путём прямого разрушения предприятий, средств транспорта, жилого фонда и т. д., составили приблизительно 50 млрд. долл. Потери убитыми, ранеными и пленными составили 13,6 млн. чел. (из них на сов.-герм. фронте — 10 млн. чел.).

Г. в 1945—49. После безоговорочной капитуляции фаш. Г. была подписана (5 июня 1945) декларация о взятии на себя верховной власти в Г. пр-вами четырёх союзных держав — СССР, США, Великобритании и Франции. Из командующих оккупац. войсками этих держав был создан Контрольный совет, к к-рому перешла верховная власть. Г. была разделена на 4 зоны оккупации, Берлин — на 4 сектора (управление городом осуществлялось четырёхсторонней союзной комендатурой). На *Потсдамской конференции 1945* СССР, США и Великобритания обязались осуществить демилитаризацию, денацификацию и демократизацию Г. Было принято решение о передаче Сов. Союзу г. Кёнигсберга и прилегающего к нему р-на, а также об установлении польско-герм. границы по Одеру — Нейсе.

Сов. воен. администрация в Г. (СВАГ) последовательно выполняла в своей зоне Потсдамские решения. Она оказывала всестороннюю поддержку антифаш. партиям и профсоюзам, деятельность к-рых была разрешена в июне 1945. Коммунистич. партия Г. в воззвании от 11 июня 1945 сформулировала программу создания в Г. антифашистско-демократич. строя. Вновь образованное руководство С.-д. партии приветствовало эту программу. Обе партии заключили соглашение о единстве действий. Заинтересованности мелкой и ср. буржуазии в ограничении власти монополий и в ликвидации юнкерского землевладения позволила вовлечь в дело демократич. переустройства бурж. партии — Христианско-демократич. союз (осн. в июне 1945) и Либерально-демократич. партию (осн. в июле 1945). В июле 1945 был создан блок антифашистско-демократич. партий, в июне 1948 в него вступили вновь возникшие Демократич. крестьянская (осн. в 1948) и Национально-демократич. партия (осн. в 1948). Преодолевая сопротивление крупной буржуазии и юнкерства, демократич. силы вост. части Г. под руководством компартии создали антифашистско-демократич. органы самоуправления, провели агр. реформу, ликвидировавшую класс помещиков (у помещиков было отобрано 3,3 млн. *га* земель и лесов, из них 2,2 млн. *га* были поделены между с.-х. рабочими, мелкими крестьянами, арендаторами, переселенцами) и создавшую основу прочного союза рабочего класса с крестьянством, школьную реформу, конфисковали летом 1946 предприятия воен. преступников и активных нацистов, что было равносильно ликвидации монополистич. капитала, начали создавать нар. сектор в пром-сти. В вост. части Г. был выкорчеван герм. империализм и фашизм и возникли основы демократич. гос. власти, являвшейся по своему классовому содержанию революционно-демократич. диктатурой рабочих и крестьян; успешно решались задачи антифашистско-демократич. революции. Единство действий коммунистов и социал-демократов в проведении революц. преобразований в вост. части Г. создало условия для объединения этих рабочих партий на базе марксизма-ленинизма в единую партию. 21—22 апр. 1946 состоялся учредит. съезд *Социалистической единой партии Германии* (СЕПГ). Создание СЕПГ явилось одним из крупнейших событий в истории герм. рабочего движения. Единство рабочего класса упрочило его гегемонию в борьбе за антифашистско-демократич. преобразования.



«Время господ кончилось». Демонстрация крестьян в поддержку земельной реформы в восточной части Германии.

В зап. зонах оккупации буржуазии удалось при поддержке зап. держав помешать объединению коммунистов и социал-демократов. США, Великобритания и Франция способствовали возрождению в зап. зонах агрессивного герм. империализма с целью его использования против Советского Союза. Картели и тресты фактически не были ликвидированы. Помещичья собственность на землю сохранилась. Многие должности в органах самоуправления занимали бывшие нацистские чиновники. Зап. державы всячески препятствовали деятельности демократич. сил, особенно коммунистов.

Стремясь сохранить господство монополий хотя бы в части страны, зап. державы и реакц. силы зап. части Г. взяли



Шахтёры приветствуют А. Хеннеке—инициатора движения активистов труда в восточной части Германии. 1948.

курс на раскол Г. Первым шагом по этому пути было подписанное 2 дек. 1946 Великобританией и США соглашение об объединении их оккупац. зон («Бизония»).

СЕПГ и КПГ возглавили борьбу за мирное демократич. развитие страны. Собравшийся по инициативе СЕПГ в дек. 1947 в Берлине первый *Немецкий народный конгресс* положил начало организованному движению за демократическое единство, за заключение мирного договора. Западные державы продолжали, однако, политику раскола Г. Лондонское совещание 1948 США, Великобритании и Франции приняло решение об образовании из трёх западных зон сепаратного зап.-герм. гос-ва. В июне 1948 зап. державы провели в своих зонах сепаратную ден. реформу, т. е. осуществили в нарушение Потсдамских соглашений экономич. раскол Г. Они также обособили зап. часть Берлина от его естеств. окружения (вскоре четырёхсторонний статус Берлина оказался полностью ликвидированным и город расколотым на 2 части: восточную и западную). Они парализовали деятельность Контрольного совета в Г. На зап. часть Г. был распространён т. н. план Маршалла (см. *Маршалла план*).

С целью оградить экономику вост. части Г. от дезорганизации, угроза к-рой возникла в результате сепаратной ден.

реформы в зап. части Г., СВАГ, опираясь на демократические силы, провела ден. реформу в вост. части Г. Со 2-й пол. 1948 экономич. строительство развивалось здесь на основе нар.-хоз. планов.

Осуществив экономич. раскол Г., зап. державы провели меры по завершению её политич. раскола. По распоряжению их оккупац. властей был разработан «Основной закон» (конституция) сепаратного зап.-герм. гос-ва (вступила в силу 24 мая 1949). В авг. 1949 были проведены выборы в зап.-герм. парламент — бундестаг. 20 сент. 1949 было образовано пр-во *Федеративной Республики Германии*, в к-ром гл. роль играли представители клерикального Христианско-демократич. союза во главе с К. *Аденауэром*, занявшим пост федерального канцлера. В Зап. Г. был введён оккупац. статут, обеспечивший контроль верховных комиссаров США, Великобритании и Франции над деятельностью зап.-герм. пр-ва.

Раскол страны требовал от демократич. сил Г. сплочения и решит. действий. С этой целью движение Немецкого нар. конгресса образовало *Национальный фронт демократической Германии* (НФДГ). 7 окт. 1949 Нар. совет, избранный Немецким нар. конгрессом, провозгласил создание *Германской Демократической Республики* (ГДР). В тот же день Нар. совет преобразовал себя во Временную нар. палату, к-рая ввела в действие демократич. конституцию. Президентом ГДР был избран В. *Пик*, премьер-министром стал О. *Гротеволь*, зам. премьер-министра В. *Ульбрихт*. Сов. пр-во передало пр-ву ГДР функции управления, ранее принадлежавшие Сов. военной администрации.

Лит.: **Работы основоположников марксизма-ленинизма.** Энгельс Ф., Крестьянская война в Германии, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 7; его же, Марка, там же, т. 19; его же, К истории прусского крестьянства, там же, т. 21; его же, Заметки о Германии, там же, т. 18; Маркс К. и Энгельс Ф., Требования Коммунистической партии в Германии, Соч., 2 изд., т. 5; Маркс К., Подвиги Гогенцоллернов, там же, т. 6; Энгельс Ф., Германская кампания за имперскую конституцию, там же, т. 7; Энгельс Ф., Революция и контрреволюция в Германии, там же, т. 8; Маркс К., Разоблачения о кельнском процессе коммунистов, там же; Энгельс Ф., К истории Союза коммунистов, там же, т. 21; его же, Маркс и «Neue Rheinische Zeitung» (1848—1849), там же; Маркс К., Критика Готской программы, там же, т. 19; Энгельс Ф., Роль насилия в истории, там же, т. 21; Маркс К. и Энгельс Ф., Циркулярное письмо А. Бебелю, В. Либкнехту, В. Бракке и др. 17—18 сент. 1879 г., там же, т. 19; Энгельс Ф., Социализм г-на Бисмарка, там же; Энгельс Ф., К критике проекта социал-демократической программы 1891, там же, т. 22; Энгельс Ф., Крестьянский вопрос во Франции и Германии, там же, т. 22; Ленин В. И., Что делать?, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6, с. 6—13, 20—28, 39—41, 80—82; его же, Две тактики социал-демократии в демократической революции, там же, т. 11, с. 57—60, 75—76, 97—99, 120—31; его же, Социализм и война (Отношение РСДРП к войне), там же, т. 26, с. 310, 315—18, 319—21, 322—26, 337—43; его же, Империализм, как высшая стадия капитализма, там же, т. 27; его же, О брошюре Юниуса, там же, т. 30; его же, Письмо к рабочим Европы и Америки, там же, т. 37; его же, Пролетарская революция и ренегат Каутский, т. 37, с. 291—306; его же, Детская болезнь «левизны» в коммунизме, там же, т. 41, с. 16—44, 47—49, 57—62, 77—78, 93—98; его же, Письмо к немецким и французским рабочим, там же; его же, Письмо к немецким коммунистам, там же, т. 44; его же, Тетради по империализму, там же, т. 28; его же, Германская социал-демократия и вооружения, там же, т. 23.

Общие работы. Германская история в новое и новейшее время, т. 1—2, М., 1970; Лампрехт К., История германского народа, пер. с нем., т. 1—3, М., 1894—96; Deutsche Geschichte, Bd 1—3, B., 1968; Gebhardt B., Handbuch der deutschen Geschichte, 8 Aufl., Bd 1—4, Stuttg., 1954—60.

Германия до середины 17 в. Неусыхин А. И., Возникновение зависимого крестьянства как класса раннефеодального общества в Западной Европе VI — VII вв., М., 1956; его же, Судьбы свободного крестьянства в Германии в VIII — XIII вв., М., 1964; Колесницкий Н. Ф., Исследования по истории феодального государства в Германии (IX—1-я пол. XII вв.), «Уч. зап. Московского областного пед. ин-та. Кафедра всеобщей истории», М., 1959, т. 81, в. 2; Стоклицкая-Терешкович В. В., Очерки по социальной истории немецкого города в XIV — XV вв., М.— Л., 1936; Смирин М. М., Очерки истории политической борьбы в Германии перед Реформацией, М., 1952; его же, Народная реформация Томаса Мюнцера и Великая Крестьянская война, 2 изд., М., 1955; его же, Германия эпохи Реформации и Великой Крестьянской войны, М., 1962; его же, К истории раннего капитализма в германских землях (XV — XVI вв.), М., 1969; Эпштейн А. Д., История Германии от позднего средневековья до революции 1848 г., М., 1961; Меринг Ф., История Германии с конца средних веков, пер. с нем., М., 1923; Otto K.-H., Deutschland in der Epoche der Urgesellschaft, B., 1960; Stern L. und Bartmuß H.-J., Deutschland in der Feudalepoche von der Wende des 5./6. Jh. bis zur Mitte des 11. Jh., B., 1964; Stern L. und Gericke H., Deutschland in der Feudalepoche von der Mitte des 11. Jh. bis zur Mitte des 13. Jh., B., 1965; Stern L. und Voigt E., Deutschland in der Feudalepoche von der Mitte des 13. Jh. bis zum ausgehenden 15. Jh., B., 1964; Steinmetz M., Deutschland von 1476 bis 1648, B., 1965.

Новая и новейшая история. Общие работы. Либкнехт К., Избр. речи, письма и статьи, пер. с нем., М., 1961; Liebknecht K., Gesammelte Reden und Schriften, Bd 1—9, B., 1958—68; Luxemburg R., Ausgewählte Reden und Schriften, 2 Aufl., Bd 1—2, B., 1955; Zetkin K., Ausgewählte Reden und Schriften, Bd 1—3, B., 1957—60; Mehring F., Gesammelte Schriften, Bd 1—15, B., 1960—67; Тельман Э., Избр. статьи и речи, пер. с нем., т. 1—2, М., 1957—58; Пик В., Избр. произв., пер. с нем., М., 1956; Ульбрихт В., Избр. статьи и речи, [пер. с нем.], М., 1961; Ulbricht W., Zur Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung, Bd 1—11, B., 1953—68; Гротеволь О., Избр. статьи и речи (1945—1959), пер. с нем., М., 1961; Ротштейн Ф. А., Из истории прусско-германской империи, М.— Л., 1948; Из истории Германии нового и новейшего времени. Сб. ст., М., 1958; Варга Е. С., Исторические корни особенностей германского империализма, М., 1946; Ерусалимский А. С., Германский империализм: история и современность, М., 1964; Кучинский Ю., Очерки истории германского империализма, пер. с нем., т. 1, М., 1952; Норден А., Уроки германской истории, пер. с нем., М., 1948; Очерк истории германского рабочего движения, Берлин, 1964; Варнке Г., Очерк истории профсоюзного движения в Германии, пер. с нем., М., 1956; Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung, Bd 1—8, B., 1966; Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung. Chronik, Bd 1—3, B., 1965—67; Schreiner A., Zur Geschichte der deutschen Aussenpolitik 1871—1945, 2 Aufl., Tl 1, B., 1955.

Германия с сер. 17 в. до 1917. Ерусалимский А. С., Бисмарк. Дипломатия и милитаризм, М., 1968; его же, Внешняя политика и дипломатия германского империализма в конце XIX в., 2 изд., М., 1951; Лукин Н. М., Очерки по новейшей истории Германии. 1890—1914, Л.— М., 1925; Германское рабочее движение в новое время. Сб. ст. и материалов, М., 1962; Хальгартен Г., Империализм до 1914 года, пер. с нем., М., 1961; Schilfert G., Deutschland von 1648 bis 1789, B., 1959; Streisand J., Deutschland von 1789 bis 1815, B., 1959; Obermann K., Deutschland von 1815 bis 1849, B., 1961; Engelberg E., Deutschland von 1849 bis 1871 ..., B., 1959; его же, Deutschland von 1871 bis 1897, B., 1965; Klein F., Deutschland von 1897/1898 bis 1917, 2 Aufl., B., 1963; Arbeiterklasse und nationaler Befreiungskampf..., Lpz., 1963; Darstellungen und Quellen zur Geschichte der deutschen Einheitsbewegung im neunzehnten und zwanzigsten Jahrhundert, Bd 1—7, Heidelberg, 1957—67.

Германия с 1917. Розанов Г. Л., Очерки новейшей истории Германии (1918—1933), М., 1957; Кульбакин В. Д., Очерки новейшей истории Германии, М., 1962; Германское рабочее движение в новейшее время. Сб. ст. и материалов, М., 1962; Галкин А. А., Германский фашизм, М., 1967; Гинцберг Л. И., Тень фашистской свастики. Как Гитлер пришел к власти, М., 1967; Бланк А. С., Коммунистическая партия Германии в борьбе против фашистской диктатуры (1933—1945), М., 1964; Гинцберг Л. И., Драбкин Я. С., Немецкие антифашисты в борьбе против гитлеровской диктатуры (1933—1945), М., 1961; Розанов Г. Л., Германия под властью фашизма (1933—1939), М., 1961; Фомин В. Т., Агрессия фашистской Германии в Европе. 1933—1939 гг., М., 1963; Ушаков В. Б., Внешняя политика Германии в период Веймарской республики, М., 1958; его же, Внешняя политика гитлеровской Германии, М., 1961; Штерн Л., Влияние Великой Октябрьской социалистической революции на Германию и германское рабочее движение, пер. с нем., М., 1960; Дернберг С., Рождение новой Германии, пер. с нем., М., 1962; Ульбрихт В., К истории новейшего времени, т. 1, пер. с нем., М., 1957; Ulbricht W., Vergangenheit und Zukunft der deutschen Arbeiterbewegung, B., 1963; Pieck W., Im Kampf um die Arbeitereinheit und die deutsche Volksfront. 1936—1938, B., 1955; Klein F., Deutschland 1918, B., 1962; Vietzke S., Wohlgemuth H., Deutschland und die deutsche Arbeiterbewegung in der Zeit der Weimarer Republik, B., 1966; Badia G., Histoire de l'Allemagne contemporaine (1917—1962), t. 1—2, P., [1962]; Ruge W., Deutschland von 1917 bis 1933, B., 1967; Deutschland von 1933 bis 1939, B., 1969; Deutschland von 1939 bis 1945, B., 1969; Der deutsche Imperialismus und der Zweite Weltkrieg, Bd 1—5, B., 1960—1962; Lipski H., Deutschland und die deutsche Arbeiterbewegung, 1945—1949, B., 1963; Badstübner R., Restauration in Westdeutschland 1945—1949, B., 1965; Badstübner R., Thomas S., Die Spaltung Deutschlands 1945—1949, B., 1966.

Н. Ф. Колесницкий (историч. очерк до кон. 15 в.), *М. М. Смирин* (кон. 15 в.—сер. 17 в.), *Е. А. Волина* (сер. 17 в.—1917), *Л. И. Гинцберг* (1917—1945), *А. И. Мухин* (фаш. Г.— экономико-географич. справка), *П. В. Поляков* (1945—49).

II. Наука

1. ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Накопление фактических научных знаний и их первоначальное обобщение начинается ещё в период раннего средневековья; оно ускоряется в 16 веке в связи с усиленным развитием в Г. горных промыслов, особенно добычи серебра, металлургии, искусства солеварения, выделки тканей и др. Первые науч. сочинения принадлежат деятелям церкви и проникнуты идеями схоластики; один из крупнейших учёных средневековья — Альберт Великий (13 в.), автор обширных трудов по алхимии, зоологии и ботанике. В последней трети 14 в. и в 15 в. появляются ун-ты в Гейдельберге (1386), Кёльне (1388), Лейпциге (1409,) Ростоке (1419), Грейфсвальде (1456), Фрейбурге (1457), Майнце, Тюбингене (1477), Ингольштадте (1472;

с 1826 в Мюнхене). Изобретение книгопечатания (И. Гуттенберг, 1445) явилось крупнейшим стимулом развития науки.

В сер. 15 в. Николай Кузанский высказал идею о движении Земли вокруг Солнца, составил карту Центр. Европы. М. Бехайм создал первый глобус (1492). И. Мюллер (Региомонтан) составил астрономич. таблицы, к-рыми пользовались в своих путешествиях Б. Диаш, Васко да Гама, Х. Колумб. Нем. математики (группа т. н. коссистов), крупнейшим из к-рых был М. Штифель (16 в.), внесли существ. вклад в алгебру. Живописец и учёный А. Дюрер разрабатывал математич. теорию перспективы. Появляются труды по ботанике и зоологии. Большое влияние на развитие анатомии и медицины оказал создатель *ятрохимии* Т. Парацельс, порвавший с традициями древней и арабской медицины и усматривавший причины болезней в хим. процессах в организме.

Значит. роль в развитии учения о рудных ископаемых и горного дела сыграл основатель европ. минералогии Агрикола, труд к-рого суммировал опыт горно-металлургич. произ-ва и служил практич. руководством в течение двух веков.

Становление классич. естествознания (17—18 вв.). Тридцатилетняя война (1618—48), опустошившая Г., раздробленность и экономич. отсталость страны обусловили отставание Г. в 17—18 вв. от Англии и Франции и в развитии науки. В этот период выделяются труды лишь немногих нем. учёных. Астроном и математик И. Кеплер открыл законы движения планет, дал качеств. объяснение приливам и отливам, разработал первую теорию телескопа, предложил плодотворные (хотя и нестрогие) методы интегрирования. Крупнейшим нем. учёным этого периода был Г. В. Лейбниц. Находясь в 1672—76 в Париже в общении с Х. Гюйгенсом и с др. учёными, он овладел передовой математикой того времени и в основном завершил создание — независимо от И. Ньютона — дифференциального и интегрального исчисления. Метод дифференцирования и интегрирования Лейбница получил распространение на европ. континенте. Лейбницу принадлежит идея сохранения живых сил в механике; он предпринял первую попытку математизации логики, выдвинул идею градации живых существ. Труды Лейбница создали эпоху в науке, но не нашли прямых продолжателей в Г. Научную репутацию основанной в 1700 Лейбницем Прусской АН (в Берлине) в области математики и механики в сер. 18 в. поддерживали приглашённые иностранцы — Л. Эйлер, И. Ламберт и Ж. Лагранж. Однако и они не могли создать в Г. науч. школ. В физике 17 в. выделяется О. Герике, доказавший возможность создания вакуума с помощью сконструированного им возд. насоса и существование атм. давления; Герике изобрёл манометр, водяной барометр, построил первую электростатич. машину. Наиболее значит. нем. химик-практик 17 в. И. Глаубер, долго работавший в Голландии, разработал методы получения чистых веществ.

В 18 в., особенно во 2-й пол., отставание нем. науки от англ. и франц. постепенно преодолевается, прежде всего в химии и биологии. Новый этап развития химии в Г. связан с выдвинутой И. Бехером и Г. Шталем идеей о существовании *флогистона*, на основе к-рой до последней четв. 18 в. объясняли химич. процессы окисления, брожения, горения. В 18 в. начинается подъём технич. химии и аналитич. химии, обслуживавшей нужды минералогии и фармации. Велики заслуги М. Клапрота (противника теории флогистона и последователя А. Л. Лавуазье), открывшего уран и цирконий, титан и церий, получившего соединения стронция, хрома и др. элементов. В кон. 18 в. И. Рихтер открыл один из основных количеств. законов химии — *эквивалентов закон.*

В нем. биологии 18 в. развернулась дискуссия между механистич. (ятрофизич.) направлением (Ф. Гофман), рассматривавшим организм как гидравлич. машину, и анимизмом и витализмом. Анимизм усматривал начало жизненных процессов «в душе» (Г. Шталь). Витализм допускал наличие особых сил и «чувствительностей» в различных органах тела. Анимисты и виталисты утверждали, что синтез органич. соединений вне организма невозможен. Позиции витализма упрочили один из крупнейших физиологов того времени А. Галлер, внёсший значит. вклад в изучение нервно-мышечной физиологии (учение о раздражимости), и И. Блуменбах, один из основоположников сравнит. анатомии и антропологии. Галлер выступал также как сторонник преформизма, к-рый утверждал, что в зародыше уже существуют в невидимой форме все части и органы тела. Идеи витализма создали прочную традицию в Г.; они отражали бессилие биологии и медицины того времени в объяснении физиологич. и нервно-психич. явлений и вместе с тем находились в соответствии с идеалистич. мировоззрением, господствовавшим в Г. в 18 — нач. 19 вв. Позиции преформизма были подорваны исследованиями эмбриолога К. Вольфа, доказавшего, что органы тела образуются из более простых и однородных элементов в процессе их развития (концепция эпигенеза). Однако господство идеалистич. традиций в нем. биологии и враждебное отношение Галлера вынудили Вольфа покинуть Г. и переехать в Россию. Выдающееся значение имели открытие Р. Камерариусом (1694) пола у растений и опыты Й. Кёльрёйтера по их гибридизации (1760 и позднее). Выяснение процесса опыления и роли в нём насекомых было осуществлено К. Шпренгелем (1793).

Первую брешь в метафизич. мировоззрении 18 в. пробил И. Кант своей космогонич. гипотезой (1755), согласно к-рой небесные тела возникли из первоначальной газовой туманности (см. *Космогония*). Кант указал также на роль приливов и отливов, замедляющих вращение Земли. Космогонич. гипотеза явилась основанием и для геотектонич. построений.

В сер. 18 в. начинается быстрое развитие геологии. В 1765 открылась первая в мире Горная академия во Фрейберге (Саксония). Разрабатывались и общегеологические проблемы (И. Леман, Г. Фюксель, А. Вернер). Вернер явился основоположником фрейбергской школы нептунистов (см. *Нептунизм*), согласно к-рым жизнь Земли определяется внеш. факторами; в течение неск. десятилетий нептунисты противостояли школе плутонистов (Дж. Геттона) (см. *Плутонизм*) в Великобритании, уступив лидерство последней в геологии лишь в 19 в. Особенно значительными были успехи нем. геологов в разработке вопросов о происхождении минеральных веществ, в частности руд (И. Генкель, К. Циммерман и др.). В 18 и 19 вв. нем. геологи и географы были тесно связаны с русскими учёными.

Подъём естеств. наук в Г. в 1-й пол. 19 в. В этот период начинается подъём нем. науки, связанный с ускорением экономич. развития страны, приведшим в 30-х гг. к началу пром. переворота, расширением университетского и технич. образования и поощрением естеств. наук. Глубокий филос. подход ряда нем. учёных к проблемам естествознания содействовал широким науч. обобщениям и открытию фундаментальных законов природы. Вместе с тем для нем. естествознания этого периода характерно господство кантианских идей в геометрии и физике — об априорной (внеопытной) природе познания законов пространства и времени, о непознаваемости сущности сил, связывающих частицы материи, а также натурфилос. концепций в биологии и геологии. Большие успехи на этом этапе были достигнуты в Г. химией и математикой; нем. математика в 18 в. занимала второстепенное место в мировой науке, а к сер. 19 в. начала оспаривать первенство у французской.

Большую роль в расцвете математики в Г. сыграл К. Гаусс — крупнейший математик своего времени. Он развивал новые направления в математике, отправляясь от конкретных проблем астрономии, механики и физики. Так, общая проблема геодезии — изучение формы земной поверхности — привела его к созданию внутренней геометрии кривых поверхностей; в связи с проблемами электростатики он разработал теорию потенциала. Ему принадлежат также важные работы по физике — по земному магнетизму, механике («принцип Гаусса»), геометрич. оптике, геодезии и астрономии. Гаусс почти не имел учеников, но идейное влияние его трудов было велико. Его последователями в теории чисел и математич. анализе были П. Дирихле, К. Якоби, Э. Куммер. Большое место в нем. математике 1-й пол. 19 в. заняли геометрич. исследования, развивавшиеся вначале под влиянием франц. математич. школы Г. Монжа и занявшие выдающееся место в мировой науке (А. Мёбиус, Ю. Плюккер, Я. Штейнер, К. Штаудт). Г. Грасман развил многомерную геометрию, теорию векторов и линейную алгебру. Благодаря Гауссу, Якоби и Дирихле Гёттингенский, Берлинский и отчасти Кёнигсбергский ун-ты стали крупными математич. центрами. Большое значение для развития математики и др. естеств. наук в Г. имела множественность науч. центров, в первую очередь ун-тов, к-рые создавались в каждом крупном нем. государстве, и технич. ин-тов (в Дрездене, 1828; в Карлсруэ, 1825; в Дармштадте, 1836).

В 1-й пол. 19 в. происходит быстрое развитие неорганич. химии, обусловленное зарождением хим. пром-сти. Крупные химики этого периода — Э. Мичерлих, братья Розе, Ф. Вёлер были учениками швед. химика Й. Я. Берцелиуса, оказавшего огромное влияние на нем. химию. Р. Бунзен исследовал электролитич. выделение металлов из расплавов солей; К. Гмелин в 1828 получил искусств. ультрамарин; К. Шёнбейн открыл озон (1839), пироксилин (1845), изучал электрохимич. процессы. Прогрессу химии также способствовало основание новых хим. лабо-

раторий. С 30-х гг. особенно развивается органич. химия. С именем Ю. Либиха — основателя школы химиков-органиков, создателя получившей мировую известность лаборатории в Гисене и основателя ряда хим. журналов — связана целая эпоха развития органич. химии. Либих разделил все органич. соединения на белки, жиры и углеводы; впервые получил хлороформ (1831), уксусный альдегид (1835) и др. соединения; предложил хим. теорию брожения и гниения; заложил основы *агрохимии* и разработал теорию минерального питания растений. В 1834 Э. Мичерлих определил родство бензола и бензойной к-ты. В 1843 А. Гофман установил идентичность анилинов различного происхождения. Хотя синтез органич. соединений был впервые осуществлён Вёлером ещё раньше (в 1824— щавелевой к-ты, а в 1828 — мочевины), принципиальное значение этих работ было понято, однако, позднее.

В этот период в Г. происходит значит. сдвиг в технике и физике (прежде всего в оптике и электродинамике), а также в астрономии. Совершенствуются паровые машины, разрабатывается гидравлич. реактивная турбина (К. Хеншель, 1837), новые типы оборудования для проката, воздуходувных машин и др. И. Риттер в 1801 доказал существование ультрафиолетовых лучей; Й. Фраунгофер, реформатор технич. оптики, описал в 1814 линии солнечного спектра, названные его именем, создал дифракционные решётки, открывшие путь спектроскопии. В 1821 Т. Зеебек открыл термоэлектричество. Нем. физики вносят значит. вклад в изучение количеств. законов электрич. и магнитных явлений. В 1826 Г. Ом открыл закон, названный его именем. С 1832 Гаусс и В. Вебер разрабатывали систему абс. мер электрич. и магнитных величин и соответствующих измерит. приборов. В 1846 Вебер сформулировал общий закон взаимодействия движущихся зарядов, основанный на идее дальнодействия. Ф. Нейман создал теорию электромагнитной индукции (1845—48). Быстро возрастает объём астрометрич. исследований, особенно в боннской и кёнигсбергской астрономических обсерваториях. И. Галле обнаружил планету Нептун (предсказанную франц. учёным У. Ж. Ж. Леверье), открыл тёмное внутр. кольцо Сатурна. П. Ганзен развил теорию Луны. Ф. Бессель впервые определил расстояния до 3 звёзд путём измерения их *параллаксов*. Начал издаваться астрономич. журнал, к-рый в дальнейшем приобрёл междунар. значение. Крупнейшим достижением нем. учёных сер. 19 в. врача Р. Майера (1842) и физиолога Г. Гельмгольца (1847) явилось открытие осн. закона естествознания — закона сохранения энергии. Глубокий филос. анализ этого закона и трактовок его Майером и Гельмгольцем был дан Ф. Энгельсом в его «Диалектике природы».

В нем. биологии кон. 18 — нач. 19 вв. получило господство натурфилос. направление, идеологом к-рого был Ф. Шеллинг. Осн. идея этой *натурфилософии* — единство и усложнение природы, обусловленное неким разумным началом. Несмотря на мистич. понимание связей в природе, натурфилософия всё же сыграла и положит. роль в биологии, натолкнув на ряд открытий. Так, один из провозвестников натурфилософии, поэт И. В. Гёте обосновал идею о метаморфозе органов у растений (1790) и провозглашал принципы сравнит. анатомии, основанной на идее «единства плана строения» животных. Сторонниками этого направления была высказана мысль о существовании параллелизма между развитием эмбриона и ступенями «лестницы существ» (К. Кильмейер, Л. Окен, И. Меккель Младший). У Окена в умозрительной форме намечается также идея о клеточном строении всех организмов.

Выдающуюся роль в истории биологии в Г. сер. 19 в. сыграл физиолог И. Мюллер и его школа (Т. Шванн, Э. Дюбуа-Реймон, Г. Гельмгольц, Р.Вирхов и др.); их работы знаменуют поворот к исследованию физиологич. процессов методами эксперимента; натурфилос. воззрения, под влиянием к-рых Мюллер находился в начальный период деятельности, постепенно сменяются механистическими. Руководство Мюллера «Физиология человека» (1834—40) имело большое значение для развития медицины. Крупнейшим достижением этого периода было создание Шванном единой клеточной теории строения всех живых существ (1838), названной Энгельсом одним из трёх великих открытий естествознания 19 в.

Натурфилос. построения Шеллинга и Окена (30-е гг.) распространялись и в науках о Земле, но в 40-х гг. они начали уступать место конкретным науч. исследованиям. Развитие химии и физики способствовало изучению минералов (Э. Мичерлих, И. Брейтгаупт, К. Бишоф и др.). К основателям кристаллографии относятся X. Вейс, И. Гессель. Закладываются основы классификации минералов (Г. Розе и др.). Продолжалась дифференциация наук о Земле, но вместе с тем начала формироваться и целостная система знаний. Выдающимся науч. синтезом явился «Космос» (1845—62) — труд А. Гумбольдта, считающегося основателем общей физич. географии, климатологии, географии растений. Гумбольдт содействовал развитию и др. отраслей естествознания. По его инициативе был организован «Магнитный союз» с целью проведения единообразных измерений земного магнетизма в разных странах. Он поддерживал исследования по астрономии, физике, химии, математике. Одновременно с комплексным подходом Гумбольдта развивалось и др. направление географич. исследований —т. н. хорологическое (страноведческое), представленное К. Риттером. Гумбольдт, а вместе с ним Л. Бух восприняли идеи плутонизма в геологии и развивали катастрофистские представления о горообразовании. Труды по динамич. и эволюц. геологии были созданы К. Гоффом, внёсшим крупный вклад в разработку и обоснование разновидности историч. метода, получившего впоследствии назв. *актуализм*. Палеонтологич. методы в геологии, появившиеся в начале века в Великобритании и Франции, легли затем в основу биостратиграфич. исследований в Г. (А. Оппель, Ф. Квенштедт и др.). Расширяются геодезич. и астрономич. исследования; фундаментальные работы по геодезии выполнили Гаусс и Ф. Бессель.

Развитие естеств. и технич. наук во 2-й пол. 19 в. Выход науки в Г. на передовые рубежи. Во 2-й пол. 19 в. в Г. происходит быстрый прогресс во всех областях теоретич. и прикладного естествознания, а в математике, органич. и технич. химии, в биологии и в ряде отраслей физики нем. наука заняла ведущие позиции. В этот период она характеризуется не только созданием глубоких обобщающих теорий, но и интенсивной разработкой прикладных и технич. дисциплин; поэтому и значение науки для развития страны было бо́льшим, чем в др. развитых странах. Хим. исследования в ун-тах и технич. ин-тах получали материальную поддержку со стороны быстро растущей пром-сти; такая поддержка была исключит. явлением для того времени. Расцвету математики, физики, биологии, медицины содействовали множественность науч. центров, характерная для нем. науки, наличие в Г. (в отличие от др. развитых стран) уже в 19 в. большого числа профессиональных учёных, а также «миграция» учёных из одних ун-тов в другие. Во 2-й пол. 19 в. Г. занимала первое место в мире по количеству науч. журналов (особенно хим. и мед.). Высокие требования предъявлялись к квалификации учёных и преподавателей естеств. наук (напр., «Прусское положение» от 1866 требовало от каждого кандидата на должность учителя математики в гимназии таких глубоких знаний по высшей геометрии, математич. анализу и аналитич. механике, чтобы он был в состоянии проводить в этих областях самостоят. исследования); учителем гимназии был Г. Грасман; с преподавания в гимназии начинали К. Вейерштрасс, Р. Клаузиус и мн. др. крупнейшие учёные.

Ведущая роль нем. математики в мировой науке 2-й пол. 19 в. определялась в первую очередь пересмотром осн. понятий математич. анализа с целью более строгого его обоснования («арифметизация анализа»). Эта задача была выполнена прежде всего К. Вейерштрассом, а также Р. Дедекиндом (в Брауншвейге) и другими математиками берлинской школы и привела к важным обобщениям. В значит. мере в связи с исследованиями основ анализа оформилась (в трудах Г. Кантора) новая математич. дисциплина — теория множеств (см. *Множеств теория*). Ещё более плодотворным оказалось влияние трудов и идей Б. Римана — крупнейшего математика сер. 19 в., продолжателя традиций К. Гаусса. Риману принадлежит глубокий анализ понятия интеграла («интеграл Римана»); он дал новое построение теории функций комплексного переменного, используя геометрич. методы (т. н. *конформное отображение*), к-рые и теперь применяются в гидроаэродинамике и других областях физики. Его фундаментальные идеи в геометрии (развивавшие неевклидову геометрию Н. И. Лобачевского) получили признание лишь два десятилетия спустя; риманова геометрия, развитая впоследствии др. учёными, была использована А. Эйнштейном в общей теории относительности. В последней четв. 19 в. Ф. Клейн осуществил синтез мн. областей математики на основе теории групп. Благодаря Клейну Гёттингенский ун-т стал к кон. 19 в. мировым центром математич. мысли.

В теоретич. физике 2-й пол. 19 в. большое значение имели результаты, полученные нем. учёными в общей теории тепловых явлений — *термодинамике*, в частности в её применениях к теории излучения. Все три начала термодинамики были сформулированы нем. физиками — Гельмгольцем (1-е начало, 1847), Р. Клаузиусом (2-е начало, 1850) и В. Нернстом (3-е начало, 1906). Дальнейшим развитием термодинамика многим обязана

М. Планку. Крупный вклад в гидродинамику был сделан Гельмгольцем, в теорию распространения волн (в частности, световых) — Г. Кирхгофом; Гельмгольц также развил основы акустики и метеорологии. А. Крёниг, Клаузиус разрабатывали кинетич. теорию газов.

К кон. 19 в. нем. физики-теоретики начали освобождаться от кантианских взглядов. Однако среди части нем. учёных получил распространение энергетизм (В. Оствальд и др.). Успехи атомной физики в начале 20 в. вынудили Оствальда признать ошибочность энергетизма.

Во 2-й пол. 19 в. далеко продвинулась экспериментальная физика. В 1859 Кирхгоф, установивший в 1847 законы разветвления электрического тока, вместе с Р. Бунзеном создал основы спектрального анализа. В 50-х гг. Г. Гейслер построил ртутный вакуумный насос, что дало возможность проводить исследования электрич. разряда в разрежённых газах. В 60-х гг. Ю. Плюккер и В. Гитторф начали изучение тлеющего разряда; Э. Гольдштейн в 1886 открыл каналовые лучи. Проводя аналогич. исследования, В. Рентген в 1895 обнаружил лучи, названные его именем (первая Нобелевская пр. по физике, 1901). В 1886 Г. Герц обнаружил внеш. фотоэффект. Крупнейшее достижение нем. экспериментальной физики этого периода — открытие Герцем в 1886 — 89 электромагнитных волн, предсказанных англ. учёным Дж. Максвеллом. С 1870-х гг. физич. ин-т Берлинского ун-та, возглавлявшийся Гельмгольцем, становится одним из крупнейших физич. центров мира. Здесь работали А. Майкельсон, П. Н. Лебедев, Герц, Ф. Браун и мн. др. В развитии акустики, молекулярной физики и др. областей экспериментальной физики значит. роль сыграла также школа А. Кундта (в Страсбурге).

Индустриализация Г. во 2-й пол. 19 в. создала условия для крутого подъёма технич. физики, для выделения и формирования различных технич. наук. Постепенно возрастало значение фундаментальных наук, что создавало базис для новых отраслей техники. Развитие электродинамики послужило основой для электротехники, а термодинамики — для создания двигателей внутр. сгорания и холодильной техники. Технич. проблемы занимали преимущественное место в деятельности Гос. физико-технич. ин-та, осн. в 1888 в Берлине; первым его президентом был Гельмгольц. Значит. успехи были достигнуты в области электротехники и теплоэнергетики. Вернер Сименс, В. Хефнер-Альтенек и Ф. Хазельвандер разработали конструкции генераторов постоянного и переменного тока. Были созданы электроприводы для различных целей (Вернер Сименс). Теория паровых двигателей разрабатывалась Г. Цейнером и М. Шрёдером в последней трети 19 в., теория гидравлич. турбин — Ф. Редтенбахером и Ю. Вейсбахом ещё в сер. 19 в. Газовый двигатель внутр. сгорания был создан Н. Отто и Э. Лангеном в 1867. К. Линде сконструировал аммиачную холодильную машину (1874). В 1883 Г. Даймлер и В. Майбах разработали конструкцию быстроходного бензинового двигателя; в 1886 К. Бенц сконструировал свой автомобиль. В 1897 Р. Дизель построил двигатель внутреннего сгорания на тяжёлом топливе. Постройкой газовой турбины в 1905 (Х. Хольцварт) и прямоточной паровой машины в 1907 (И. Штумпф) было завершено создание основ современного теплоэнергетич. машиностроения. Огромный скачок сделала техника металлургии — были сконструированы электрич. плавильная печь (Вильгельм Сименс), трубопрокатный стан (бр. Маннесман) и др. Во 2-й пол. 19 в. были созданы основы кинематики механизмов (Ф. Редтенбахер, Ф. Рёло и др.). Проблемы сопротивления материалов и строит. механики разрабатывали О. Мор, Г. Мюллер-Бреслау и А. Фёппль.

В последней трети 19 в. Г. становится мировым центром прикладной оптики. Э. Аббе заложил основы совр. теории микроскопа, К. Цейс создал всемирно известное произ-во оптич. приборов.

2-я пол. 19 в.— период бурного развития всех отраслей химии в Г. Наиболее интенсивно развивалась органич. химия, однако и в неорганич. и аналитич. химии были достигнуты выдающиеся результаты. Р. Бунзен и Кирхгоф с помощью спектрального анализа открыли новые элементы — цезий (1860) и рубидий (1861), Ф. Рейх и Т. Рихтер — индий (1869). К. Винклер открыл германий (1886). Работы И. Дёберейнера и Л. Мейера по классификации хим. элементов предшествовали открытию Д. И. Менделеевым периодич. закона. Важнейшим событием в химии 19 в. был междунар. съезд в Карлсруэ (1869), на к-ром были уточнены понятия элемента, атома, молекулы. В последней четв. 19 в. началось развитие физич. химии, связанное гл. обр. с деятельностью Оствальда по теории растворов и В. Нернста по электрохимии (Нобелевские премии, соответственно, 1909 и 1920).

Крупный вклад внесли нем. химики в теоретич. органич. химию — в разработку структурной теории (А. Кекуле, Э. Эрленмейер), теории ароматич. соединений (школы Кекуле и В. Мейера), стереохимии (Й. Вислиценус, Мейер). Велики были и практич. достижения в области химии, обусловленные тесной связью науки и пром-сти, особенно с 1870-х гг., когда началась мощная концентрация хим. произ-ва. Наиболее выдающиеся результаты были достигнуты в области синтеза красителей и лекарств. веществ. Отсутствие достаточной сырьевой базы стимулировало поиск новых материалов. В 1860 Г. Кольбе открыл способ получения салициловой к-ты; в 1875 синтетич. к-та была в 8 раз дешевле выделяемой из ивовой коры. В 1869 К. Гребе и К. Т. Либерман осуществили синтез ализарина, в 1870 А. Байер — индиго. Байер, получивший в 1905 за исследования в области красителей Нобелевскую премию, был главой большой школы химиков, из к-рой вышли мн. нобелевские лауреаты. Др. крупная школа химиков-органиков возглавлялась Э. Фишером (Нобелевская пр., 1902).

Первостепенное значение имели и практич. исследования по неорганич. химии. В 1875 Винклер разработал способ получения серного ангидрида, к-рый лёг в основу контактного метода произ-ва серной к-ты. Изучение химии стекла позволило О. Шотту основать всемирно известную фирму (Йена, 1884).

В сер. 19 в. происходил интенсивный прогресс биологии. Под влиянием запросов медицины развивалась физиология. Наибольшие успехи были достигнуты учёными школы И. Мюллера. Э. Дюбуа-Реймон разработал первые основы электрофизиологии. Особенно значительны труды Гельмгольца (энергетика мышечного сокращения, 1847; измерение скорости распространения нервного возбуждения, 1850; физиологическая оптика, 1850—70-е гг.). К. Людвиг, глава большой школы физиологов, дал образцы экспериментального изучения кровообращения, нервной системы и др. органов. У него учились мн. рус. физиологи и врачи — И. М. Сеченов, С. П. Боткин, И. П. Павлов и др. Во многих ун-тах были организованы хорошо оборудованные физиологич. лаборатории.

Быстрыми шагами развивались *гистология* и эмбриология. Большие успехи были достигнуты в изучении простейших одноклеточных организмов (К. Зибольд). Исследовались процессы размножения клеток и их роль в зародышевом развитии (Х. Моль, К. Негели, Р. Кёлликер, Р. Ремак). Новый этап в развитии клеточного учения был завершён работами Р. Вирхова, провозгласившего положение: «всякая клетка — из клетки» (1855); принципы клеточной теории были им распространены на патологич. процессы. Вирхов и его ученики внедрили в медицину микроскопич., гистологич. и физиологич. анализы. Однако идеи Вирхова оказали и отрицат. влияние, доведя до крайности механистич. понимание организма как «федерации клеточных государств». Вирхов ошибочно настаивал, что любая болезнь локализуется только в определ. ткани, в конкретной группе клеток. Функциональный аспект в клеточной теории развили патолог Л. Крелль и др.

Эволюционная теория, созданная Ч. Дарвином в Великобритании, нашла в Г. выдающихся последователей, в первую очередь Э. Геккеля, активно пропагандировавшего дарвинизм и разработавшего на основе исследований Ф. Мюллера и А. О. Ковалевского филогенетич. учение. Однако его взгляды были эклектичны. Эволюционное направление в области сравнит. анатомии развивал К. Гегенбаур.

В последней четв. 19 в. начался расцвет бактериологии (Р. Кох и его сотрудники, Ф. Лёфлер, Г. Гафки и др.). Были обнаружены возбудители сибирской язвы (1876), туберкулёза (1882), дифтерии, азиатской холеры, столбняка. В 1891 в Берлине основан Ин-т инфекционных болезней им. Р. Коха. В 1905 Ф. Шаудином и Э. Гофманом была найдена бледная спирохета — возбудитель сифилиса. Открытие Э. Берингом антитоксич. сыворотки против дифтерии (1892) (первая Нобелевская пр. по физиологии и медицине, 1901) положило начало *серотерапии*. П. Эрлих развил хемотерапию. На основе этих научных достижений начался расцвет практической медицины. В последней трети 19 в. крупных успехов добилась хирургия, развившаяся в результате открытия наркоза, разработки антисептики и затем асептики. Метод антисептики в немецких клиниках внедряли Р. Фолькман, Э. Бергман, метод анестезии — Г. Шлейх, А. Бир и др. Кровоостанавливающие средства были предложены Ф. Эсмархом (1873). Важнейшим этапом было освоение внутриполостных операций (Т. Бильрот, А. Вельфлер, Р. Кренлейн и др.). Крупный вклад в создание и развитие науч. основ гигиены и лечение профессиональных болезней

внесли М. Петтенкофер, К. Фойт, К. Леман, Г. Цимсен, М. Рубнер и др. Быстро развивались спец. области медицины — дерматология, гинекология, отоларингология, психиатрия и др.

Продолжалась разработка общей биологии. В 70—80-х гг. 19 в. Э. Страсбургер, В. Флемминг и др. разработали учение о сложном делении клетки и роли в нём ядра и хромосом. Это позволило раскрыть нек-рые детали процессов созревания половых клеток и оплодотворения (О. Гертвиг, 1875—90) и сформулировать ядерную теорию наследственности (В. Ру, Страсбургер, Гертвиг, особенно А. Вейсман). Работы Вейсмана о зародышевой плазме (1892) предвосхитили ряд положений совр. генетики. Создателем механики развития организма — онтогенеза — был Ру (1885 и позже), выдвинувший задачи каузального (причинного) изучения зародышевого развития. В то же время были сделаны попытки истолковать экспериментальные данные, полученные учёными этого направления, в виталистич. духе (Х. Дриш и др.).

Во 2-й пол. 19 в. продолжалось развитие геологич. и географич. наук. Изучалась не только территория Г., но и многие районы Азии и Африки, причём нередко преследовались колонизаторские цели. С появлением оптич. методов в петрографии создаётся естеств. систематика горных пород (К. Розенбуш, Ф. Циркель и др.). Разработка теоретич. вопросов в географии продолжалась в работах Ф. Рихтгофена, Ф. Ратцеля и др. Переходный этап к совр. периоду отмечен появлением работ выдающихся климатологов (В. Кеппен, Э. Брикнер и др.), геологов (Й. Вальтер и др.), палеонтологов (К. Циттель и др.).

Естествознание в Г. в период науч. революции (1-я треть 20 в.). В этот период нем. наука продолжала занимать ведущее положение в теоретич. и прикладной физике, в химии, ряде областей биологии. Нем. учёные (наряду с английскими) на первом этапе совр. науч. революции внесли крупнейший вклад в создание релятивистской и квантовой физики. Возросло число спец. науч. учреждений, связанных с пром-стью. В 1911 было создано объединение науч.-исследоват. ин-тов «Kaiser Wilhelm Gesellschaft für Förderung der Wissenschaft». В прикладных науках, особенно в химии и нек-рых технич. науках, наметилась тенденция к исследованию проблем, имеющих воен. значение.

С кон. 19 в. и до 40-х гг. 20 в. лидером нем. математики был Д. Гильберт. Он начал с исследований по алгебре и теории чисел, подготовивших расцвет новой (абстрактной) алгебры. В своих «Основаниях геометрии» (1899) он подвёл итоги работы всего 19 в. по упорядочению системы геометрических. аксиом и развил собственную аксиоматику. Гильберт начал систематическую разработку основ функционального анализа («гильбертово пространство»). Позже он работал гл. обр. в области математич. логики. Курсы лекций Гильберта, как и курсы Ф. Клейна, собирали в Гёттингенском ун-те интернациональную аудиторию. Одновременно с Гильбертом и Клейном в Гёттингене работали в нач. 20 в. Г. Минковский, разработавший математич. аппарат спец. теории относительности (пространство Минковского), и К. Рунге по прикладной математике. В 20-х гг. сформировалась и школа новой абстрактной алгебры во главе с Э. Нётер. Ученик Гильберта Г. Вейль оставил значит. работы как в алгебре, особенно в теории групп, так и в теории чисел и математич. анализе. В Г. в 20-е гг. начал деятельность Дж. Нейман — один из крупнейших математиков 20 в. Работы нем. физиков-теоретиков в 1-й трети 20 в. выводят эту область науки в Г. на первое место в мире (большую роль сыграли и нем. физики-экспериментаторы). М. Планк открыл закон распределения энергии в спектре теплового излучения (1900) и ввёл понятие кванта действия. А. Эйнштейн нашёл осн. закон фотоэффекта и ввёл представление о *фотоне* (1905). Принцип квантования энергии атома, выдвинутый дат. учёным Н. Бором, был подтверждён в 1913 классич. опытами Дж. Франка и Г. Герца (Нобелевская пр., 1925). Фундаментальный вклад в развитие теории Бора внесли И. Штарк, А. Зоммерфельд, О. Штерн и В. Герлах. Создаётся квантовая теория теплоёмкости (Эйнштейн, П. Дебай). В 1916 Эйнштейн развил теорию излучения и предсказал существование вынужденного (индуцированного) излучения. В 1924 он же развил (предложенные инд. физиком Ш. Бозе) принципы одной из квантовых статистик. В 1925—26 В. Гейзенберг и М. Борн создали (наряду с Э. Шрёдингером и П. Дираком) *квантовую механику* — теоретич. основу совр. физики и химии (Нобелевские пр., соответственно 1933 и 1954). В 1905 Эйнштейн создал спец. теорию относительности, в 1916 — общую теорию относительности.

В 1-й трети 20 в. развёртываются исследования по физике твёрдого тела (П. Дебай, М. Борн, Ф. Блох и др.), магнитных явлений (Гейзенберг, Блох, Х. Бете, Р. Беккер и др.).

В 30-х гг. Гейзенберг разработал теорию ядра и ядерных сил. Выдающиеся результаты были получены в астрофизике К. Шварцшильдом и Р. Эмденом, труды к-рых заложили основы теории внутр. строения звёзд.

Нем. учёные внесли большой вклад и в экспериментальную физику. В 1912 М. Лауэ и его сотрудники В. Фридрих и П. Книппинг открыли дифракцию рентгеновских лучей в кристаллах (Нобелевская пр., 1914). Крупные работы по оптике и спектроскопии были выполнены В. Вином, Ф. Пашеном, О. Люммером и Прингсхеймом, Х. Рубенсом. Важные экспериментальные исследования были проведены в атомной и ядерной физике (О. Ганом, Л. Майтнер, В. Мюллером, В. Боте, Х. Гейгером и др.), в физич. электронике (Х. Бушем, В. Глазером, О. Шерцером и др.), по электронной оптике и в ряде областей совр. технич. физики. В нач. 30-х гг. большое внимание уделяется изучению полупроводников (В. Шотки и др.).

В нач. 20 в. ускоренно развивались отрасли техники, имеющие непосредственно воен. значение, особенно дирижабле- и самолётостроение (Ф. Цеппелин, А. Фоккер, Г. Юнкерс и др.), а в 30-х гг. и ракетостроение. Развитие авиации и ракетостроения в Г. было тесно связано с достижениями немецких учёных, работавших в области аэро- и газодинамики (Л. Прандтль, Л. Титьенс, Х. Буземан и др.).

В 1-й трети 20 в. началось развитие новых отраслей техники — сначала прикладной электроники и радиотехники (Ф. Браун, А. Венельт, М. Вин, В. Гольдшмидт, Э. Мейснер, П. Нипков), а затем и телевидения. Нем. учёными был создан электронный микроскоп (М. Кнолль, Э. Руска, Э. Брюхе, Г. Иохансон, М. фон Арденне).

В 20 в. фундаментальные хим. исследования, проведённые гл. обр. в лабораториях «И. Г. Фарбениндустри» и на кафедрах ун-тов, были направлены на раскрытие структуры ряда органич. веществ. Изучено строение сахаров (Э. Фишер), установлено строение хлорофилла (Р. Вильштеттер, Нобелевская пр., 1915), структура терпенов (О. Валлах, Нобелевская пр., 1910), исследованы витамины группы D (А. Виндаус, Нобелевская пр., 1928), синтезированы витамин B_2 в 1935 и витамин А в 1937 (Р. Кун, Нобелевская пр., 1938), исследованы гормоны (А. Бутенандт, Нобелевская пр., 1939), открыты пронтозил и др. сульфамидные препараты (Г. Домагк, Нобелевская пр., 1939), разработан метод диенового синтеза (О. Дильс и К. Альдер, Нобелевская пр., 1950).

Продолжает развиваться теоретич. химия — создаётся теория хим. связи, сначала на основе боровской теории атома (В. Коссель, 1916), а затем квантовой механики (В. Гейтлер и Ф. Лондон, 1927). Ещё больше возросла роль прикладных хим. исследований, к-рые приобрели также и воен. значение. Истощение запасов селитры поставило задачу искусств. связывания азота. Исследование Ф. Габером реакции образования аммиака из элементарных азота и водорода (1904) и отработка принципиально новой технологии синтеза при высоких темп-рах и давлениях (Габер, К. Бош, А. Митташ) завершились пуском пром. установки (1913).

Огромная концентрация пром-сти во время 1-й мировой войны 1914—18 привела к дальнейшему росту науч. исследований. Только в 1928 фирма «И. Г. Фарбениндустри» затратила на них св. 30 млн. марок, лишь в 1/2 раза меньше, чем в Великобритании на все науч. исследования. Особое внимание уделялось произ-ву синтетич. продуктов на основе каменного угля. В 1921—23 был разработан технологич. процесс каталитич. гидрогенизации угля с целью получения бензина (Ф. Фишер, Х. Тропш; К. Бош, Ф. Бергиус — Нобелевская пр., 1931). По произ-ву синтетич. бензина Г. вышла в 1937 на первое место в мире. Задачу пром. использования дешёвого ацетилена успешно решал В. Реппе («И. Г. Фарбениндустри»).

Ещё во 2-й пол. 19 в. физиологами и химиками усиленно изучался обмен веществ у животных и человека (Ф. Хоппе-Зейлер, М. Петтенкофер, О. Фойт, М. Рубнер). К кон. 19 в. от физиологии обособилась *биохимия*. На рубеже 19 и 20 вв. удалось раскрыть хим. состав белков (Э. Шульц, А. Коссель, Нобелевская пр., 1910); было установлено, что белки состоят из аминокислот. Однако вскрыть характер связей аминокислот в молекулах белков удалось лишь Э. Фишеру, что позволило в дальнейшем не только расшифровать структуру белка, но и открыть пути к его искусственному синтезу.

В 1897 Э. Бухнер (Нобелевская пр., 1907) выделил из дрожжевых грибков фермент зимазу; этим открытием были заложены основы энзимологии, в развитии к-рой большую роль сыграли работы Р. Вильштеттера и О. Варбурга (Нобе-

левская пр., 1931). Природу биохимич. процессов, связанных с мышечным сокращением, вскрыл О. Мейергоф (Нобелевская пр., 1922).

Крупнейший представитель экспериментальной эмбриологии в Г. в 20 в. X. Шпеман открыл явления «индукции» в зародышевом развитии и создал на этой основе теорию «организаторов» развития (1921 и позже). В области физиологии центр. нервной системы крупных результатов добились Р. Магнус и М. Ферворн.

С возникновением в нач. 20 в. *генетики* она получила в Г. бурное развитие. К. Корренс, изучавший принципы менделизма на растениях, предвосхитил явления сцепления и обмена наследственных факторов в хромосомах, наследование пола у растений и др. Значит. исследования были выполнены Э. Бауром, Р. Гольдшмидтом и др. Общегенетич. интерес имели работы В. Вейнберга (методы генетич. анализа у человека) и Ф. Бернштейна.

На основе крупнейших достижений биологии, органич. химии, а также физики в 1-й трети 20 в. в Г. продолжалось быстрое развитие медицины. Г. была первой страной, где клиники были оснащены новейшим лабораторным оборудованием. Особое значение приобрела рентгенология; был сконструирован энцефалограф (Г. Бергер). Были разработаны новые методы обнаружения и исследования болезней и их возбудителей. П. Уленхут открыл спирохету — возбудителя *спирохетоза*; А. Вассерман в 1906 предложил метод серологич. диагноза сифилиса. Создаются мн. химико-терапевтич. средства; наиболее крупные достижения в этой области принадлежат П. Эрлиху (препараты сальварсан и неосальварсан; Нобелевская пр., 1908), Г. Домагку (пронтозил).

На высоком уровне находились хирургия (Ф. Зауэрбрух — хирургия лёгких), кардиология (В. Гис и Ф. Краус в Берлине, Э. Ромберг в Мюнхене) и др. области терапии (А. Штрюмпель в Лейпциге, Л. Ашофф во Фрейбурге), психиатрия (Э. Кречмер и др.).

Важными особенностями этого периода в науках о Земле явились развитие геофизики, в частности появление сейсмологии (З. Гюнтер, Э. Вихерт, Б. Гутенберг и др.), и становление геохимии (В. Гольдшмидт и др.).

В геологии крупнейшие обобщения принадлежали геотектонистам (Ф. Космат, А. Вегенер, Р. Штауб, X. Штилле, С. Бубнов, Э. Краус и др.). Создаётся детальная структурная геология (X. Клоос, Б. Зандер и др.). Нем. геологами были созданы сводки по отд. материкам (Э. Кренкель, Г. Герт и др.), работы по гидрогеологии (X. Хёфер, Э. Принц и др.). Нарастающим требованиям экономики отвечали интенсивные исследования минеральных веществ (Г. Берг, П. Рамдор, X. Шнейдерхён и др.). Крупнейшим теоретиком географии в Г. был учёный и путешественник А. Гетнер, идеи к-рого оказали влияние на географов др. стран. Ландшафтоведение развивал З. Пассарге и др. Проводились океанографич. исследования.

Естеств. науки в Г. при фашизме. Диктатура фашизма привела к деградации теоретич. естествознания в Г. Многие выдающиеся учёные либо покинули страну (Эйнштейн, Борн, Э. Шрёдингер, Дж. Франк, О. Штерн, Л. Майтнер, Г. Вейль, Э. Нётер, Дж. Нейман, Ф. Габер, Р. Вильштеттер, Р. Гольдшмидт и мн. др.), либо резко сократили свою деятельность (Гильберт, Планк, Лауэ и др.). За неск. лет нем. математика, теоретич. физика, биология спустились до уровня третьестепенных. К весьма немногим значит. достижениям нем. науки этого времени можно отнести лишь открытие О. Ганом и Ф. Штрасманом деления ядра урана (1938) и развитие Гейзенбергом квантовой теории поля (1943). Продолжались исследования в области плазмы, электронной микроскопии, биохимии. Основной упор делался на работы, имеющие воен. значение. Так, исследования X. Шрадера (1937) по химии пестицидных фосфорорганич. соединений вскоре приобрели характер поисков отравляющих веществ. Развёртывались работы по получению высококачеств. легированных сталей (А. Ваккер), по произ-ву буна-каучука. Обширные исследования проводились в авиации и машиностроении, по автоматизации произ-ва. В 1939 появились первые нем. авиац. реактивные двигатели; в 40-х гг. были созданы ракеты «Фау-1» и «Фау-2» (В. фон Браун). В биологии разрабатывалась «расовая гигиена», стремившаяся обосновать превосходство «нордической» расы, необходимость массового уничтожения «неарийских» народов. Развивались идеи *геополитики* (К. Хаусхофер и др.). Только после разгрома фашистского гос-ва оказалось возможным, опираясь на великие традиции немецкой науки, продолжать развитие фундаментальных областей естествознания.

В подготовке раздела участвовали: *И. Б. Погребысский* (математика), *Ф. Гернек*, ГДР (физика), *Э. И. Смирнова* (химия), *И. В. Круть* (геология и география), *А. Е. Гайсинович* (биология), *М. А. Карлов* (медицина), *В. И. Остольский* (технич. науки).

2. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Философия. Нем. философия оказала огромное влияние не только на всю историю нем. культуры, но и на развитие мировой филос. мысли. Отличит. особенностью нем. философии является её умозрительный характер, углублённый анализ духовной жизни; склонность к построению завершённой, замкнутой системы присуща большинству нем. философов.

Первой формой философии в Г. была ср.-век. *схоластика*: Храбан Мавр, Ноткер Немецкий и особенно Гуго Сен-Викторский. Крупнейшим представителем поздней схоластики был Альберт Великий, один из первых христ. аристотеликов, предшественник Фомы Аквинского. Начало оригинальной традиции нем. философии, отличной от схоластики как церк. учения, было положено *мистикой*. Ранней её формой была т. н. женская мистика, представленная монахинями Хильдегардой Бингенской (12 в.) и Мехтильдой Магдебургской (13 в.), а высшим выражением — творчество И. *Экхарта*. Его последователями были Г. Сузо и И. Таулер (14 в.), у к-рого мистика теряет отрешённо-созерцательный характер.

Переходной фигурой от ср.-век. философии к философии нового времени был Николай Кузанский. Будучи представителем поздней схоластики и одновременно естествоиспытателем, математиком и астрономом, тяготеющим к *номинализму*, он стремился примирить обе тенденции и пришёл к выводу, что опыт и рассудок дают знание о конечном мире, но бесконечное (бог) может быть познано только непосредственным духовным созерцанием, способным постигать совпадение противоположностей. Учение о совпадении противоположностей оказало впоследствии влияние на развитие диалектики в нем. философии.

Нем. *Реформация*, в отличие от итал. Возрождения, враждебно относилась к языческой античности и выдвинула раннехрист. идеал религ. жизни. Поэтому гуманисты И. Рейхлин, У. фон Гуттен и др., выступавшие против офиц. церкви и тяготевшие к антич. культуре и неоплатонизму, сыграли в Реформации меньшую роль, чем религ. деятели (прежде всего М. Лютер, основоположник нем. протестантизма). Систематизатором идей лютеранства выступил Ф. Меланхтон. Нар. понимание Реформации развито в революц. учении Т. Мюнцера; его пантеизм соприкасался по существу с атеизмом. Мистику с тенденциями к пантеизму в 16 —нач. 17 вв. продолжают развивать С. Франк, В. Вейгель и особенно Я. Бёме. В отличие от ранней мистики, Вейгель и Бёме тяготеют к натурфилософии. Мистич. и натурфилос. интересы переплетаются и у известного врача и алхимика Парацельса, математика и естествоиспытателя И. Кеплера и др.

Разгром обществ. движения 1-й пол. 16 в., экономич. и политич. упадок Г., усугубившийся опустошениями Тридцатилетней войны 1618—48, задержали развитие нем. философии. Новые веяния шли с Запада (Р. Декарт, Б. Спиноза, Дж. Локк). Первыми нем. картезианцами (последователями Декарта) были И. Клауберг, И. Штурм; через С. Пуфендорфа в Г. были принесены идеи *естественного права* Гуго Гроция и Т. Гоббса. Наиболее радикально против церк. ортодоксии выступали нем. приверженцы Спинозы — Ф. Штош и Л. Шмидт (издавший в 1744 на нем. яз. «Этику» Спинозы), а также В. Чирнгаузен.

Крупнейший представитель нем. *Просвещения* 2-й пол. 17 — нач. 18 вв. Г. В. Лейбниц пытался примирить обе тенденции в философии 17 в.— эмпиризм и рационализм. Лейбниц придал новое направление спору о *врождённых идеях*: по Лейбницу, идеи не существуют изначально в сознании в «готовом» виде, но и не проникают в него извне, из опыта, а даны в виде бессознательных представлений, опыт же служит поводом к их осознанию. В своей монадологии Лейбниц ввёл в философию рационализма идею индивидуальности и дал новое решение проблемы субстанции, рассматривая её динамически как действующую силу. Систематизатором Лейбница, придавшим его идеям школьную и популярную форму, был X. Вольф; в его изложении идеи Лейбница в течение многих лет определяли университетскую философию Г. Ученик Вольфа А. Баумгартен явился родоначальником эстетики как особой филос. дисциплины.

Новым этапом в истолковании античности явились работы И. Винкельмана, выдвинувшего в качестве эстетич. идеала «благородную простоту и спокойное величие» греков. Крупнейшим представителем нем. Просвещения сер. 18 в. был Г. Э. Лессинг, защищавший в полемике с церк. ортодоксией идеалы свободомыслия и гуманности в духе пантеистич. спинозизма. Идеи историзма, в частности понимание органич. связи языка, иск-ва

и культуры с определ. историч. и нац. почвой, были выдвинуты И. Г. Гердером. В отталкивании от просветит. рационализма сложилось иррационалистич. учение о *непосредственном знании* у И. Гамана и Ф. Якоби: познанию в понятиях они противопоставили художеств. и религ. интуицию.

Поворотным пунктом в развитии философии в Г. явились работы И. Канта «критического» периода (1780-е гг.), сделавшие его родоначальником нем. классич. философии, к-рая явилась своеобразным теоретич. осмыслением Великой франц. революции. Исходя из состояния совр. ему естествознания, Кант констатировал неудовлетворительность просветит. рационализма в разрешении ряда проблем, поставленных развитием науки. Исходя из анализа самого науч. знания, Кант лишает его онтологич. статуса: познанию доступно лишь явление, но не бытие как таковое, не «*вещь в себе*». Защищая от скептицизма англ. философа Д. Юма необходимость и общезначимость выводов науки, Кант в то же время ограничивает возможности теоретич. знания (фактически становясь на позиции *агностицизма*): давая знание о чувственном мире, наука ничего не может сказать о сверхчувственном. Здесь, по Канту, начинается сфера практич. разума, т. е. воли. Завершая рационализм Просвещения, философия Канта вместе с тем выходит за его пределы (дуализм знания и веры, разума и воли, хотя воля мыслится Кантом как разумная — в духе традиций Просвещения).

К нач. 19 в. кантовская философия вытесняет лейбнице-вольфовский рационализм и становится господствующей в Г. Идеи Канта получают развитие у И. Г. Фихте и Ф. В. Шеллинга. Если Фихте исходил из кантовской «Критики практического разума» (1788) и сделал этику центром своей системы, то Шеллинг ищет преодоления кантовского дуализма в эстетич. сфере. Здесь он сближается с нем. *романтизмом* (А. и Ф. Шлегелями, Новалисом), и в ряде моментов — с Ф. Шиллером, для к-рого, как и для Шеллинга, эстетич. сфера должна служить мостом между природой и свободой, естеств. влечением и моральным долгом. Уже у Фихте, а ещё более у Шиллера, романтиков, Шеллинга вырабатывается историч. подход к культуре. Шеллинг в своей натурфилософии преобразовал субъективно-идеалистич. диалектику Фихте в объективно-идеалистич. диалектику.

В отличие от Фихте и Шеллинга, Г. Гегель попытался преодолеть дуализм Канта, создав учение об абсолютном субъекте-субстанции, чистой формой деятельности к-рой является логика. Тем самым Гегель в значит. степени возвратил философию к рационализму, придав ему, однако, новую — диалектич. форму.

В нем. классич. философии мышление носит глубоко диалектич. характер. Хотя в учении Канта диалектика рассматривалась отрицательно, как критика диалектич. видимости, тем не менее кантовское учение об *антиномиях* разума дало могучий толчок к разработке диалектики как пути к отысканию истины. Для Фихте противоречие стало принципом построения системы. Шеллинг и Гегель рассматривают диалектику как единственно адекватный филос. метод. Благодаря исследованиям романтиков в области философии культуры диалектика всё больше становится методом постижения духовного содержания, методом наук о духе,— именно в этой форме её и развивает Гегель в своей эстетике, философии религии, философии истории. Учение о противоречии составляет ядро диалектич. метода Гегеля и его концепции отчуждения. Наиболее развитую форму диалектика получает в «Логике» Гегеля, к-рая была материалистически переосмыслена и развита на новой, научной основе марксизмом.

Возникшая в 30-х гг. 19 в. реакция против спекулятивно-рационалистич. философии нем. идеализма, особенно против панлогизма Гегеля, имела две формы: иррационалистическую (у позднего Шеллинга и Шопенгауэра) и материалистическую (у Л. Фейербаха). Выступая против рационалистич. конструирования реальности, поздний Шеллинг противопоставляет ему философию, опирающуюся на непосредственный духовный опыт — прежде всего на религ. откровение. В философии А. Шопенгауэра основой мира оказывается воля, и при этом не разумная воля (каковой она была у Канта, Фихте, Гегеля), а воля как бессознательное иррациональное начало. Это придаёт пессимистич. характер учению Шопенгауэра, оказавшему влияние на Ф. Ницше и *философию жизни* — с одной стороны, Э. Гартмана — с другой.

Л. Фейербах подверг критике идеалистич. характер нем. классич. философии с позиций антропологич. материализма, отстаивая непосредств. чувственный опыт против спекулятивно-диалектич. опосредствования, конкретного индивида — против абстрактной всеобщности; раскрыв связь идеалистич. философии с религией, Фейербах предложил антропологич. объяснение религии как отчуждения человеческой сущности.

Отталкивание от спекулятивной идеалистич. философии и тенденция к позитивизму характерны в 1-й пол. 19 в. для школы И. Г. Гербарта, а также для Я. Ф. Фриза с его психологич. обоснованием теории познания.

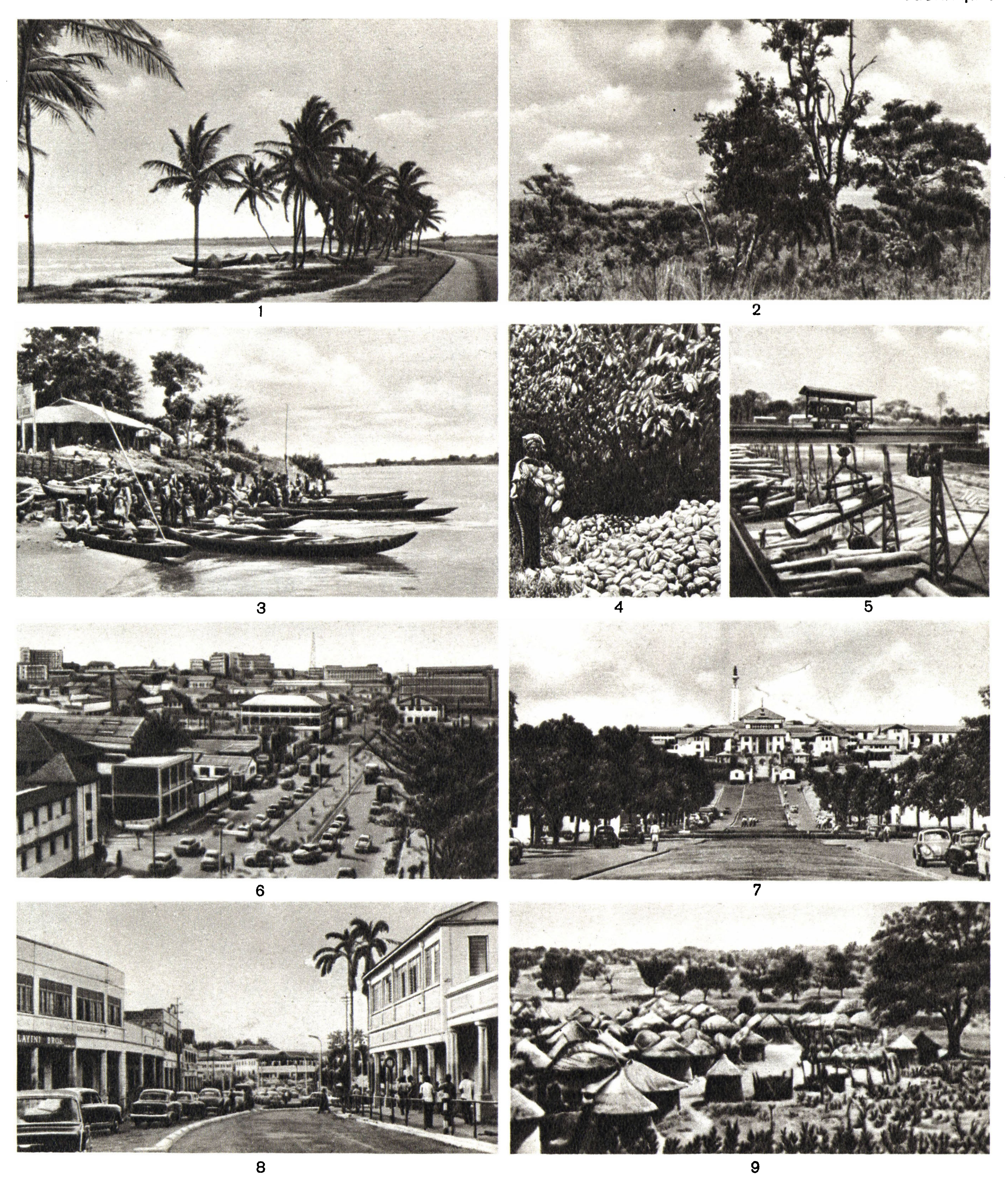
В 40-х гг. 19 в. в Г. возникает марксизм, выступивший с революционно-критич. переосмыслением философии как не только объясняющей мир, но и указывающей путь к его изменению. В работах 1840-х гг.— «Философско-экономических рукописях 1844 г.», «Святом семействе», «Немецкой идеологии», «Тезисах о Фейербахе», «Нищете философии» и др.— К. Маркс и Ф. Энгельс вырабатывают важнейшие принципы нового мировоззрения: материалистич. понимание истории, взгляд на сущность человека как на «совокупность всех общественных отношений» и т. д. (см. также *Диалектический материализм*, *Исторический материализм*). В этот же период закладываются основы марксистской теории науч. коммунизма, классов и классовой борьбы, гос-ва и права, социалистич. революции. В 50—60-х гг. большое значение для развития материалистич. диалектики имели экономич. исследования Маркса («К критике политической экономии», «Капитал»), раскрытие им закономерностей развития капиталистич. общества. В 70-х гг. Маркс развил теорию государства, диктатуры пролетариата, учение о двух фазах в развитии коммунистич. общества. Важным вкладом в философию диалектич. материализма явились труды Ф. Энгельса 70—80-х гг. («Диалектика природы», «Анти-Дюринг»), в к-рых разрабатывались проблемы материалистич. диалектики и теории познания, филос. вопросы естествознания. В 60-х гг. с самостоят. открытием принципов диалектич. материализма выступил рабочий-кожевник И. *Дицген*.

С сер. 19 в. преобладающее значение в нем. философии, как в её проблематике, так и в её методологии, получают принципы естественнонауч. мышления и соответственно—позитивистские тенденции; традиции идеалистич. спекуляции оттесняются на задний план. Характерно появление множества отд. школ и направлений, к-рые ориентируются на различные науки — физику, биологию, психологию. *Вульгарный материализм* проповедуют Л. Бюхнер, К. Фохт и Я. Молешотт, сторонники механистич. философии. Позитивистский подход проявляется в философии монизма Э. Геккеля, у Ф. Йодля, разрабатывавшего под влиянием Л. Фейербаха «гуманистическую» этику, у Г. Чольбе и Е. Дюринга, а также среди философов, ориентировавшихся на теоретич. физику: Р. Майера, Г. Гельмгольца, Г. Герца. Позитивистские мотивы сильны и у ранних представителей неокантианства — Ф. Ланге и О. Либмана. Под влиянием психологии формировались взгляды В. Вундта, пытавшегося соединить позитивистские идеи с нек-рыми положениями Канта и Лейбница, а также Э. Гартмана — создателя иррационалистич. «философии бессознательного».

С 70—80-х гг. 19 в. в отталкивании от принципов естественнонауч. мышления складывается *неокантианство*. В 80—90-х гг. неокантианство оформилось в две школы — марбургскую и баденскую. Если представители марбургской школы (Г. Коген, А. Наторп, Э. Кассирер и др.) занимались преим. логич. проблематикой, стремясь осмыслить с позиций кантовской философии новые достижения математики (в частности, открытие неевклидовой геометрии) и точного естествознания, то в центре внимания баденской школы (Г. Риккерт, В. Виндельбанд, Э. Ласк) оказывается культурно-историч. и аксиологическая (см. *Ценностей теория*) проблематика. Вопросы философии истории и культуры трактуются в неокантианстве гл. обр. как методологические. К баденской школе неокантианства были близки историк и социолог М. Вебер, а также социолог и философ культуры Г. Зиммель, соединивший неокантианские мотивы с идеями философии жизни и др.

Позитивизм кон. 19 в. пытается переосмыслить традиц. эмпиризм с учётом новых достижений естествознания. Он выступает в виде *эмпириокритицизма* Э. Маха и Авенариуса, имманентной философии В. Шуппе, И. Ремке, фикционализма Х. Файхингера. Переворот в естествознании кон. 19— нач. 20 вв. вызвал изменения и в позитивистской философии, принявшей форму *неопозитивизма*, к-рый рассматривал философию гл. обр. как логич. анализ языка науки (см. также *Венский кружок*).

Для эпохи общего кризиса капитализма в Г. характерно развитие иррационалистич. и волюнтаристич. направлений в философии. Получает распространение «философия жизни», первым представителем к-рой в Г. был Ф. Ницше, выступивший против либерализма позитивистов и кантианцев и создавший под влиянием Шопенгауэра иррационалистически-волюнтаристскую филос. концепцию. Учение Ницше получило широкое распростра-



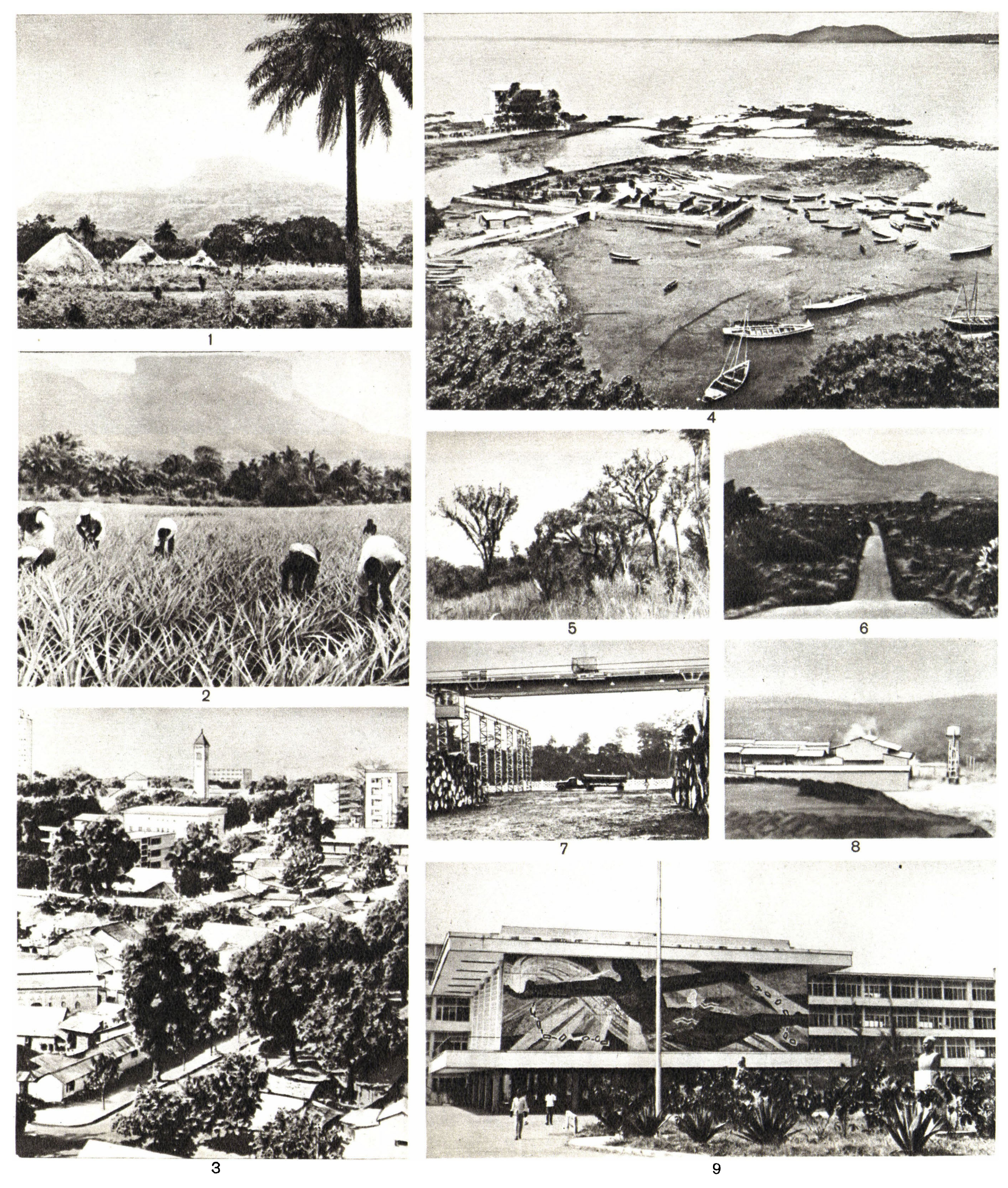
К ст. Гана. 1. Пальмы на побережье Гвинейского залива. 2. Саванный пейзаж. 3. На реке Вольта. 4. Сбор плодов какао на государственной плантации в районе Кофоридуа. 5. Лесопильный завод в г. Самребои. 6. Аккра. Вид части города. 7. Университет Ганы в Аккре. 8. Одна из улиц г. Кумаси. 9. Деревня в районе Боку (Северная область).



К ст. Гана. 1. «Ремесленник». Бронза. Исторический музей. Берн. **2.** Ритуальный бронзовый сосуд. Государственный этнографический музей. Стокгольм. **3.** Фигура, символизирующая плодородие. Дерево. Частное собрание. Париж. **4.** Плетёные корзины из северных районов страны. **5.** Деревянная резная скамейка с серебряными украшениями. **6.** Старинная золотая гирька в виде антилопы. **7.** Браслет со знаками зодиака. Золото. Британский музей. Лондон. **8.** Бронзовые фигурки. Британский музей. Лондон (5—8 — работы народа ашанти).



К ст. Гватемала. 1. Храм I в Тикале. Культура майя. Ок. 700. **2.** Фигурный сосуд из Каминальгую. Терракота. Культура майя. Ок. 550. Национальный музей археологии и этнографии. Гватемала. **3.** Полихромная ваза из Киче. Терракота. Культура майя. 6—9 вв. Британский музей. Лондон. **4.** Стела «D» в Киригуа. Культура майя. 766. Фрагмент. **5.** Церковь Нуэстра Сеньора де ла Мерсед в Антигуа. 17 в., перестроена в 1760. **6.** Х. М. Рамирес. Двор университета в Антигуа. 1763—73. **7.** «Мария с младенцем». Дерево, металл, эмаль, лак. 17 в. **8.** Х. Урруэла. «Религиозная сцена». Гипс. Сер. 20 в. **9.** Х. Сисай-Сисай. «Рынок в Сантьяго». Сер. 20 в. **10.** К. Мерида. «Фигуры». 1928.



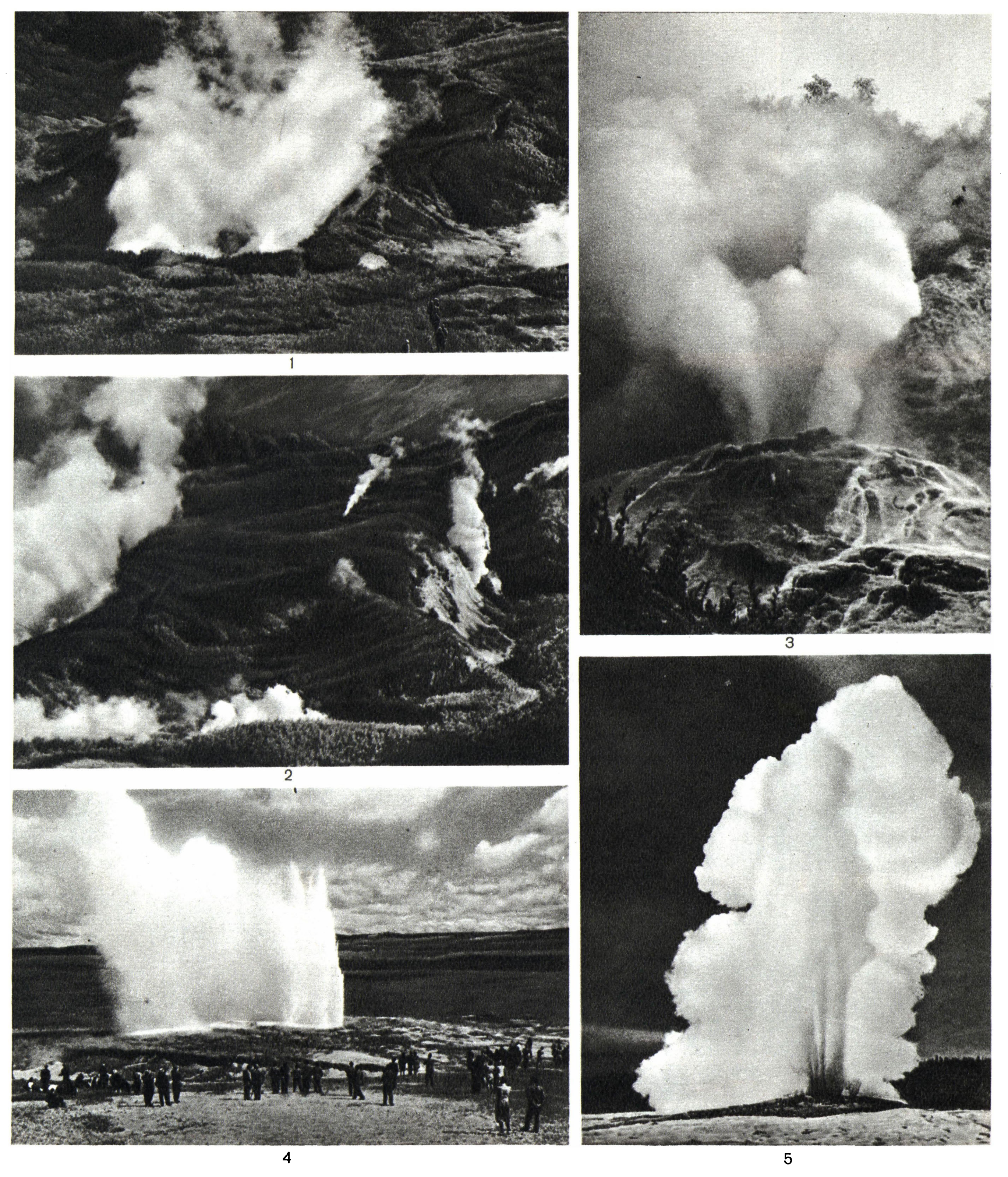
К ст. Гвинейская Республика. 1. Типичный пейзаж в центральной части страны. **2.** Плантации ананасов. **3.** Конакри. Вид части города. **4.** На побережье Атлантического океана. **5.** Лесистая саванна. **6.** Асфальтированная дорога Маму — Фарана. **7.** На лесопильном заводе в г. Нзерекоре. **8.** Добыча и переработка бокситов во Фриа. **9.** Политехнический институт в Конакри.



К ст. Гвинейская Республика. 1. «Демон». Дерево. Народ бага. **2.** Раскрашенная маска из рога. Народ бага. **3.** Декоративная дерéвянная маска. Современная работа городских кустарей. **4.** Деревянная фигурка. Народ бага. Британский музей. Лондон. **5.** Деревянный резной сосуд. Народ бага. **6.** Деревянная маска. Лесные районы. **7.** Деревянная птица. Народ бага. **8.** Деревянная птица. Лесные районы.

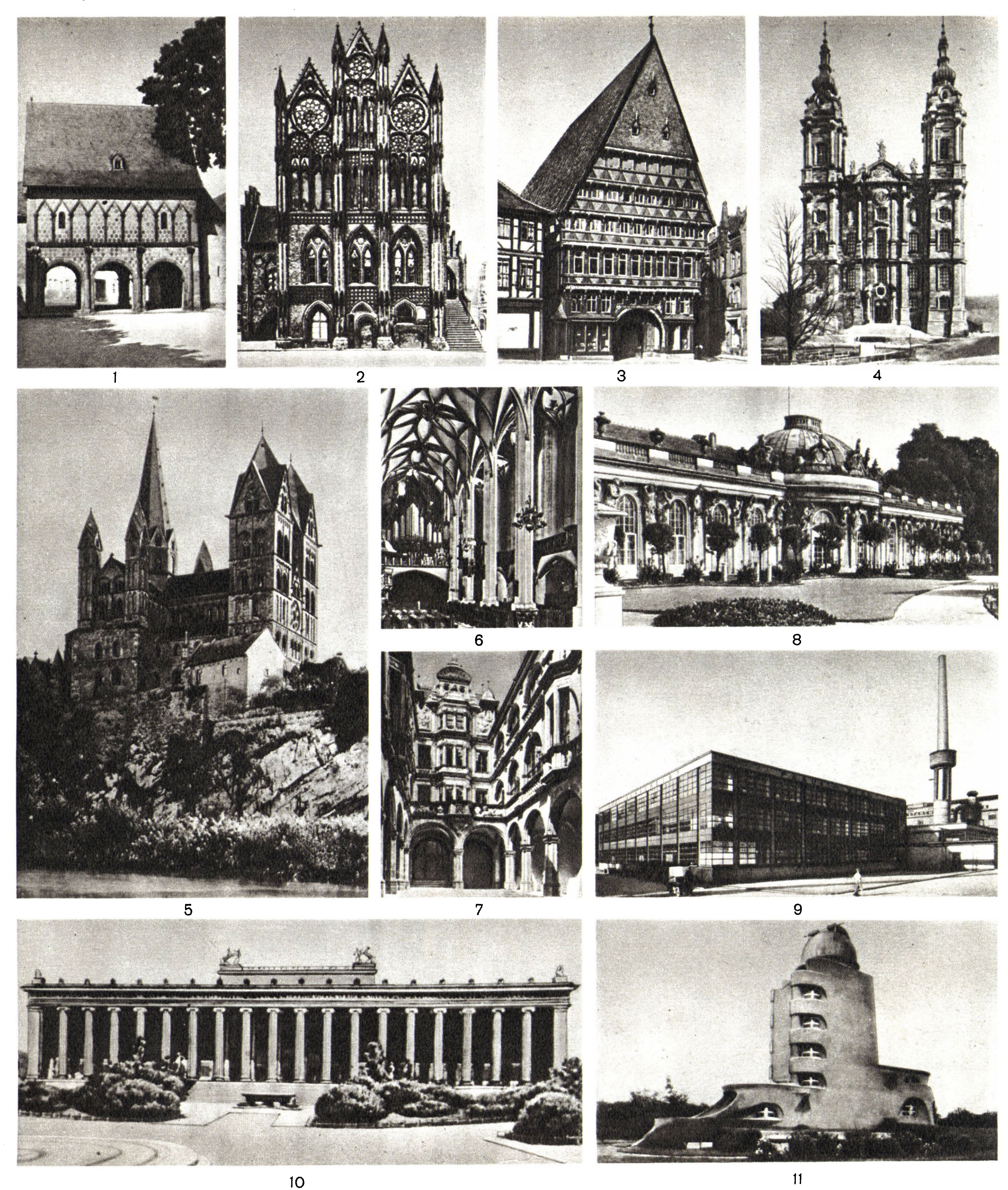


К ст. Гданьск. 1. Вид старой части города. **2.** Дом аббатов Пельплинских. 1612. **3.** Улица Длуги Тарг и Главная ратуша (14—16 вв.). **4.** «Тюремная» башня. 14—15 вв. **5.** Так наз. Журав (ворота с подъёмным краном). 1442—48. **6.** Турбаза в Сопоте. 1964. Архитектор С. Совиньский, инженер И. Совиньский. **7.** Новые жилые дома в районе Олива. 1960-е гг.



1 2 3 4 5

К ст. Гейзеры. 1—3. Долина гейзеров на Камчатке. **4.** Большой гейзер. Исландия. **5.** Гейзер в Йеллоустонском парке. США.



К ст. Германия. 1. Надвратная капелла в Лорше (Гессен). Ок. 763—774. 2. Гинрих из Брунсберга. Ратуша в Тангермюнде (округ Магдебург). Ок. 1430. 3. Дом гильдии мясников в Хильдесхейме (Нижняя Саксония). 1529. 4. Б. Нёйман. Паломническая церковь в Фирценхейлигене (Бавария). 1743—71. 5. Собор в Лимбурге (Гессен). Ок. 1230—35. 6. Церковь Анненкирхе в Аннаберг-Буххольце (округ Карл-Маркс-Штадт). 1499—1525. 7. Я. Вольф. Дом Пеллера в Нюрнберге. 1602—07. Двор. 8. Г. В. Кнобельсдорф. Дворец Сан-Суси в Потсдаме. 1745—47. 9. В. Гропиус. Фабрика «Фагус» в Альфельде (Нижняя Саксония). 1911. 10. К. Ф. Шинкель. Старый музей в Берлине. 1824—1828. 11. Э. Мендельзон. Астрофизическая лаборатория (Башня Эйнштейна) в Потсдаме. 1920—21.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

К ст. Германия. 1. «Евангелист Лука». Миниатюра из «Евангелия Оттона III». Ок. 990. Баварская государственная библиотека. Мюнхен. **2.** «Пророки». Камень. Ок. 1230. Ограда Георгиевского хора собора в Бамберге. **3.** С. Лохнер. «Богоматерь в беседке из роз». 1440-е гг. Музей Вальраф-Рихарц. Кёльн. **4.** «Маркграф Эккехард и его жена Ута». Камень. Ок. 1250—60. Собор в Наумбурге. **5.** Л. Кранах. «Распятие». 1503. Старая пинакотека. Мюнхен. **6.** А. Крафт. «Весовщик». Камень. 1497. Рельеф на стене здания городских весов. Нюрнберг. **7.** А. Дюрер. «Мария с младенцем». 1512. Художественно-исторический музей. Вена. **8—9.** Т. Рименшнейдер. Статуи Евы и Адама. Камень. 1491—93. Майнско-Франконский музей. Вюрцбург. **10.** Х. Хольбейн Младший. Портрет Эразма Роттердамского. 1523. Лувр. Париж. **11.** А. Шлютер. Памятник курфюрсту Фридриху Вильгельму в Берлине. Бронза. 1696 — 1703. **12.** И. Г. Шадов. «Кронпринцесса Луиза и принцесса Фридерика». Мрамор. 1795. Национальная галерея. Берлин.

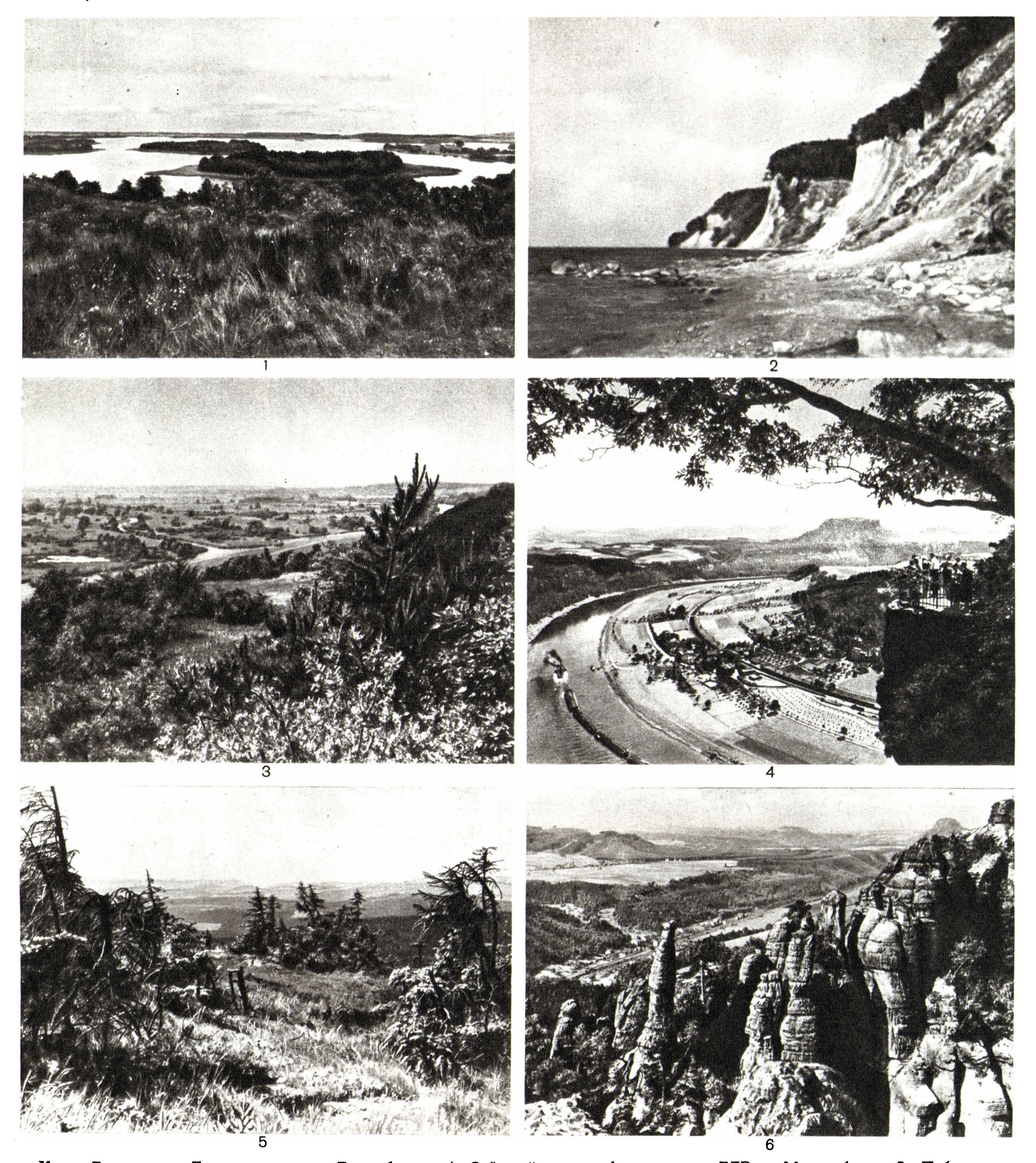


1 2 3 4 5 6 7 8 9

К ст. Германия. 1. Ф. О. Рунге. Портрет родителей. 1806. Кунстхалле. Гамбург. **2.** К. Д. Фридрих. «Двое, созерцающие луну». 1819—20. Картинная галерея. Дрезден. **3.** А. Менцель. «Комната с балконом». 1845. Национальная галерея. Берлин. **4.** Х. Маре. «Свадьба». Средняя часть триптиха «Сватовство». 1885—87. Новая галерея. Мюнхен. **5.** В. Лейбль. «Прядильщица». 1892. Музей изобразительных искусств. Лейпциг. **6.** Ф. Марк. «Башня синих лошадей». 1913. **7.** О. Нагель. «Вооружённые рабочие». 1931. **8.** М. Либерман. «Женщина с козами». 1890. Новая галерея. Мюнхен. **9.** Э. Барлах. «Голод». Гипс. Ок. 1934. Германская академия искусств. Берлин.



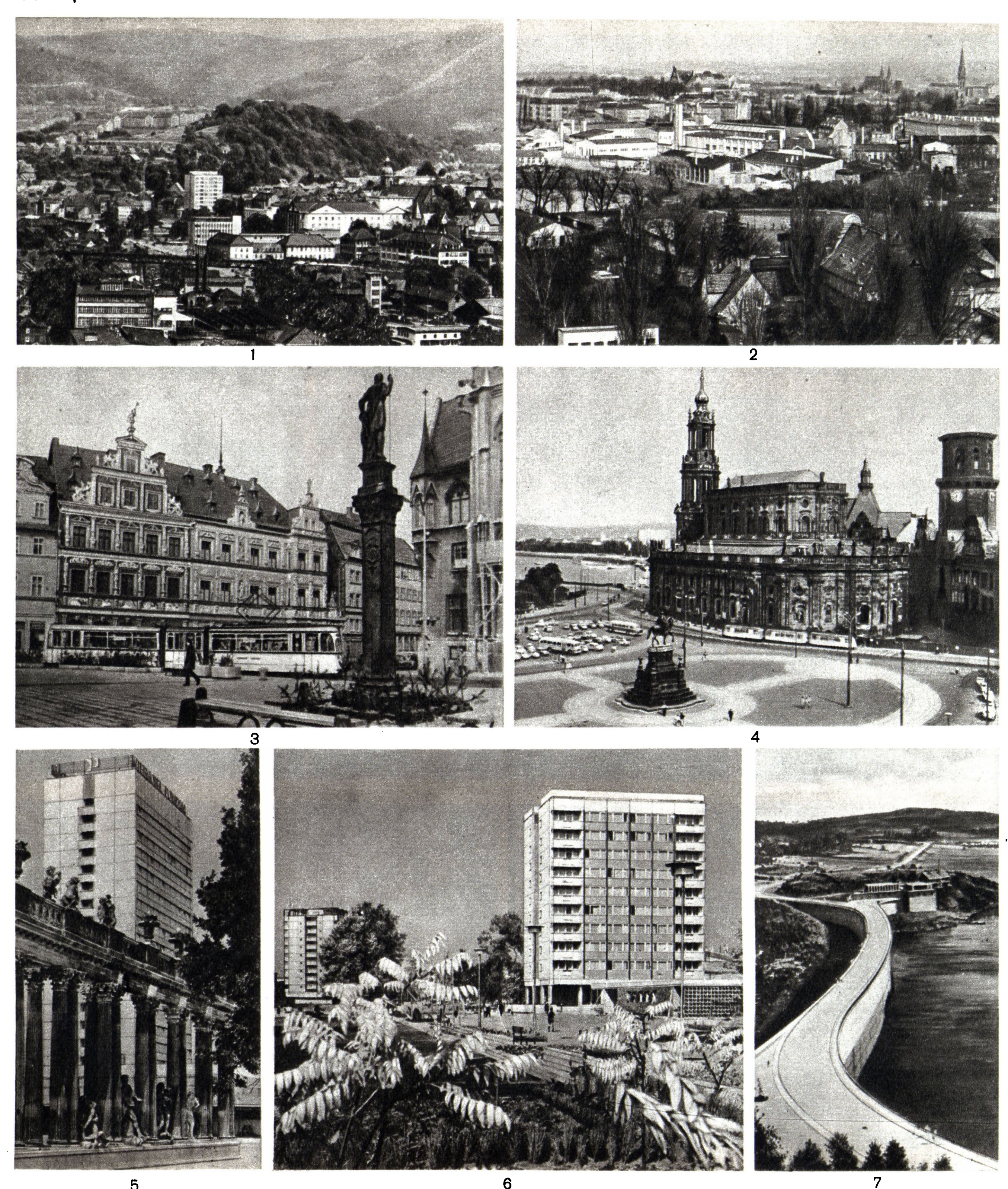
К ст. Германия. 1—6. Сцены из спектаклей: 1. «Двенадцатая ночь» У. Шекспира. Дюссельдорфский театр. 1840. 2. Э. Райхер в роли Анзорге («Ткачи» Г. Гауптмана). Немецкий театр. Берлин. 1894. 3. «Газ II» Г. Кайзера. «Шиллер-театр». Берлин. 1928. 4. «Буря над Готландом» Э. Велька. Театр «Фольксбюне». Берлин. 1927. 5. «Фауст» И. В. Гёте. Немецкий театр. Берлин. 1913. 6. «Натан Мудрый» Г. Э. Лессинга. Немецкий театр. 1945. 7. Сцена из оперы «Оберон» К. М. Вебера. Мюнхенская опера. Ок. 1835. 8. Сцена из балета «Празднество». Группа М. Вигман. 1927—28. 9—13. Кадры из фильмов; 9. «Кабинет доктора Калигари». Реж. Р. Вине. 1920. 10. «Усталая смерть». Реж. Ф. Ланг. 1921. 11. «Последний человек». Реж. Ф. В. Мурнау. 1925. 12. «Трёхгрошовая опера». Реж. Г. В. Пабст. 1931. 13. «Куле Вампе». Реж. З. Дудов. 1932.



К ст. Германская Демократическая Республика. 1. Озёрный ландшафт на севере ГДР, в Мекленбурге. **2.** Побережье острова Рюген. **3.** Равнина Одербрух в восточной части ГДР. **4.** Долина Эльбы к юго-востоку от Дрездена. **5.** Массив Броккен в горах Гарц. **6.** «Саксонская Швейцария» — глубоко расчленённые отроги Рудных гор.



К ст. **Германская Демократическая Республика. 1.** Берлин. Слева — отель «Унтер-ден-Линден» (1964—66, арх. Х. Шарлипп и др.); справа — комплекс столовой Линден-Корсо (1965—66, арх. В. Штрассенмайер и др.). **2.** Лейпциг. Площадь Альтер Маркт. В глубине — старая ратуша (начата в 1556, арх. И. Лоттер); справа — Дом ярмарок (1961—63, арх. Ф. Гебхардт, В. Шайбе, Р. Фольшвиц). **3.** Галле. Памятник композитору Г. Ф. Генделю (1859) на площади Марктплац. **4.** Шверин. Площадь Марктплац. В глубине — здание Мекленбургского государственного театра (1886). **5.** Росток. Улица Лангештрасе. 1954—62. Арх. Й. Нетер, Г. Дюстерхёфт. **6.** Карл-Маркс-Штадт. Жилой комплекс Розенхоф. 1965—66. Арх. Р. Вайсер, М. Шунк, Х. Фёрстер, Г. Крёнер. **7.** Магдебург. Улица Карл-Маркс-штрасе. 1963—65. Арх. Г. Дальхау, Х. Хайнеман, Ф. Якобс. Слева — застройка 1954 (арх. Э. Хинше, И. Крамер и др.). **8.** Нейбранденбург. Дом культуры и образования. 1965. Арх. И. Грунд и др.



К ст. Германская Демократическая Республика. 1. Зуль. Общий вид города. **2.** Франкфурт-на-Одере. Общий вид города. **3.** Эрфурт. Площадь Фишмаркт. Гильдейские дома 2-й пол. 16 в. **4.** Дрезден. Площадь Театерплац с церковью Хофкирхе (1738—56, арх. Г. Кьявери). **5.** Потсдам. Отель «Потсдам» (1968, арх. З. Вебер) и колоннада Городского дворца (1745—51, арх. Г. В. Кнобельсдорф). **6.** Котбус. Центр города. Башенные жилые дома (1960-е гг., арх. Г. Гудер, М. Рёзер). **7.** Плотина нового водохранилища Пёль близ г. Плауэн (округ Карл-Маркс-Штадт). 1958 — 63. Арх. Ф. Шаршмидт.



1 2 3 4 5 6 7 8

К ст. Германская Демократическая Республика. 1. Х. Грундиг. «Жертвам фашизма». 1946—49. Картинная галерея. Дрезден. **2.** Г. Гайер. Портрет мансфельдского горняка. Бронза. 1952. Картинная галерея. Дрезден. **3.** В. Зитте. «Зовущий». 1964. Окружной комитет СЕПГ. Галле. **4.** Ф. Кремер. Группа Монумента борцам Сопротивления фашизму в Бухенвальде. Бронза. Фрагмент. 1958. **5.** В. Вомака. Мозаичный фриз на Доме учителя в Берлине. 1962—64. Фрагмент. **6.** Б. Хеллер. Портрет Б. Брехта. 1954—55. Национальная галерея. Берлин. **7.** Р. Бергандер. «Домой с праздника». 1961. Галерея Морицбург. Галле. **8.** К. Виткугель. «Я шахтёр! Кто ещё?». Плакат. 1952.



К ст. **Германская Демократическая Республика. 1—6.** Сцены из спектаклей: **1.** «Мамаша Кураж и её дети» Б. Брехта. «Берлинер ансамбль». 1949. **2.** «Коварство и любовь» Ф. Шиллера. Немецкий театр. Берлин. 1955. **3.** «Нюрнбергский процесс» Р. Шнайдера. Немецкий театр. Берлин. 1967. **4.** «Актовый зал» Г. Канта. «Ландестеатр». Галле. 1968. **5.** «Завтра придёт трубочист» К. Хаммеля. «Фолькстеатр». Росток. 1968. **6.** «Камни на дорогах» Х. Заковского. «Штадттеатр». Лейпциг. 1969. **7—8.** Сцены из спектаклей «Комише опер». Берлин: **7.** Опера «Волшебная флейта» В. А. Моцарта. 1954. **8.** Балет «Море» на музыку К. Дебюсси. 1968. **9—12.** Кадры из фильмов: **9.** «Совет богов». Реж. К. Метциг. 1950. **10.** «Голый среди волков». Реж. Ф. Бейер. 1963. **11.** «Пока я жив». Реж. Г. Райш. 1965. **12.** «Мне было 19». Реж. К. Вольф. 1967.

нение в кон. 19— нач. 20 вв. Если неопозитивизм и неокантианство сосредоточили внимание преим. на методологич. проблематике, то в философии жизни ставятся онтологич. проблемы. В нем. философии жизни можно выделить два течения: натуралистически-неисторическое — Л. Клагес, Г. Кайзерлинг, О. Шпанн, и историческое — В. Дильтей, Г. Зиммель, О. Шпенглер, Т. Литт, Э. Шпрангер, Э. Трёльч, Э. Ротхаккер. К историч. варианту философии жизни близко *неогегельянство* (Р. Кронер, Г. Глокнер, А. Либерт и др.), иррационалистически истолковывавшее идеалистич. диалектику. Нек-рые варианты неогегельянства, утверждавшие приоритет всеобщего перед частным, гос-ва перед индивидом, а также биологически-натуралистический вариант философии жизни получили распространение в период господства фашизма, официальными теоретиками которого в этом плане выступали А. Боймлер, Э. Крик.

Огромное влияние на идеалистич. философию, далеко выходящее за пределы Г., оказала *феноменология*, основателем к-рой был Э. Гуссерль, опиравшийся на логич. традицию, шедшую от Б. Больцано, Ф. Брентано, А. Мейнонга, критиков психологич. обоснования логики. В отличие от позитивизма и кантианства, Гуссерль тяготеет к объективному идеализму и пытается создать феноменологию как науку о «непосредств. созерцании сущностей». Под влиянием Гуссерля формируется неореализм Н. Гартмана, экзистенциальная онтология М. Хайдеггера и философия М. Шелера, сближающего феноменологию с философией жизни и создающего учение о дуализме «духа» и «жизни», к-рое лежит в основе его аксиологии, антропологии и социологии культуры.

После 1-й мировой войны 1914—18 в условиях общего кризиса капитализма в Г. возникает *экзистенциализм* (М. Хайдеггер, К. Ясперс), к-рый представляет собой попытку филос. осмысления с иррационалистич. позиций положения личности, поставленной в критическую («пограничную») ситуацию, в к-рой теряют свой смысл традиц. нормы и ценности. По своей проблематике к экзистенциализму близка *диалектическая теология* — господствующее течение совр. протестантской теологии (П. Тиллих, Р. Бультман и др.). В нач. 20 в. усиливается также влияние католич. философии, центром к-рой в Г. является пуллахская школа (В. Бруггер и др.). С 20-х гг. 20 в. получила развитие филос. антропология, исходящая в своей концепции человека, с одной стороны, из идей феноменологии (М. Шелер, Х. Плеснер), с другой — из прагматистско-позитивистских идей (А. Гелен и др.).

В распространении идей марксизма в Г. в кон. 19— нач. 20 вв. большую роль сыграли В. Либкнехт, А. Бебель, Ф. Меринг, развивавшие в своих работах материалистич. понимание истории. Творчески применяя марксистский метод в вопросах лит-ры, иск-ва и обществ. мысли, Меринг подверг критике вульгарный материализм, философию Шопенгауэра, Ницше, Э. Гартмана, а также неокантианство и неокантианскую теорию этического социализма. Принципы историч. материализма в кон. 19— нач. 20 вв. пропагандировал К. Каутский, в дальнейшем вставший на путь отхода от идей революц. марксизма. В 20 в. важное значение в развитии марксистской теории имела борьба с ревизией марксизма Э. Бернштейном, к-рый видел в социализме лишь морально-этич. идеал, а не науч. теорию и провозгласил в философии лозунг «Назад к Канту!». Наиболее влиятельными представителями неокантианской ревизии филос. основ марксизма в Г. были Г. Кунов и К. Форлендер. С критикой реформистских идей Э. Бернштейна и теории этического социализма выступали А. Бебель, Ф. Меринг, Р. Люксембург, К. Либкнехт и др., работы к-рых сыграли видную роль в пропаганде идей революц. марксизма.

В работах и выступлениях Э. Тельмана в 1920-х гг. разоблачалась ревизионистская фальсификация марксизма со стороны нем. оппортунистов, вождей нем. социал-демократии. В период господства фашизма в 1933—45 важное значение в формировании антифаш. фронта в Г. имела борьба нем. марксистов против идей шовинизма и расизма, разоблачение ими социальной демагогии фашизма и его филос. мифов.

П. П. Гайденко, В. А. Карпушин (марксистская философия в Г.).

Историческая наука. Наиболее значит. произведения нем. феодальной историографии 11—13 вв.— хроники Титмара Мерзебургского, Адама Бременского, Гельмольда, Арнольда Любекского, Оттона Фрейзингенского. Видными представителями герм. гуманистич. историографии 15—16 вв. были Я. Вимфелинг, Беат Ренан, Авентин, С. Франк, крупнейший историк демократич. крыла гуманистов. Гуманистами было много сделано по собиранию и публикации нем. ср.-век. и античных письм. памятников, предприняты первые шаги в науч. критике источников и в преодолении ср.-век. богословских ист. концепций, написаны обзоры общей истории Г. и локальные истории (напр., Баварии); историко-географич. труды гуманистов содействовали пробуждению нац. самосознания. На герм. историографии 16 в. сказалась острая социально-политич. и религ. борьба эпохи Реформации и Крестьянской войны.

Герм. просветительская историография 18— нач. 19 вв. внесла важный вклад в трактовку теории прогресса как универсального всемирно-ист. явления (философ И. Г. Гердер, арабист И. Я. Рейске, основатель гёттингенской школы историков А. Л. Шлёцер). Началась критика с бурж. позиций феод. абсолютизма и развитие (хотя и медленное, тормозящееся феод. раздробленностью) бурж. концепции нац. государства. Однако герм. просветители не делали в области ист. познания применительно к религии и гос-ву тех выводов, к-рые были присущи просветительской философии истории во Франции. Наибольшие успехи (связанные с достижениями филологии и отчасти археологии) были достигнуты в 18—1-й пол. 19 вв. в области изучения древней истории. Нем. ученые стали родоначальниками нового, критич. метода в области изучения антич. культуры (И. Винкельман), греч. филологии (Ф. А. Вольф), древнейшей истории Рима (Б. Г. Нибур), начали систематич. изучение эллинизма (И. Г. Дройзен), положили начало греч. эпиграфике (А. Бёк), дешифровке др.-перс. клинописи (Г. Ф. Гротефенд), внесли крупный вклад в дешифровку др.-егип. иероглифов (К. Р. Лепсиус). Представители нем. классич. философии (особенно И. Г. Гердер, Г. Гегель) значительно углубили представления о прогрессе и ист. развитии. Развивалась бурж.-национальная герм. историография (Ф. Шиллер, Г. Луден и др.). Значительно способствовала этому публикация многотомного издания источников по истории ср.-век. Г.— *Monumenta Germaniae historica* (с 1826), начатая Об-вом по изучению ранней герм. истории (осн. в 1819). Господствующим в герм. историографии было дворянско-юнкерское направление. Его представляла прежде всего герм. романтич. историография (*историческая школа права* — Ф. К. Савиньи, К. Ф. Эйхгорн, государствоведы К. Л. Галлер и А. Мюллер, историк Г. Лео. В тесной связи с реакц. романтизмом возникла и ист. школа Л. *Ранке*. Соч. реакц. романтиков проникнуты враждебным отношением к идеям Просвещения и Великой франц. революции, апологией средневековья, идеализацией отсталых герм. социально-политич. порядков. Эти взгляды продолжит. время оказывали реакц. влияние на развитие историко-политич. мысли в Г. Тем не менее романтики внесли немалый вклад в развитие ист. науки. Савиньи и Эйхгорн подчёркивали ист. связь между эпохами, своеобразие развития каждого народа. Ранке стал широко использовать архивные дипломатич. документы, ввёл впервые в практику университетского ист. образования семинарские занятия. По организации исторической науки и уровню исследовательской техники Г. со 2-й четв. 19 в. стала опережать др. страны.

Ведущим течением бурж. историографии 1-й пол. 19 в., к-рое противостояло господствовавшему дворянско-юнкерскому направлению и во многом продолжало просветительские традиции, была южнонемецкая, т. н. гейдельбергская, школа историков. Она, подобно умеренным просветителям, была неспособна исторически обосновать необходимость демократич. преобразования обществ. строя Г. и решения проблемы объединения страны революц.-демократич. путём. В то же время историки этого направления (Ф. К. Шлоссер, Г. Гервинус, К. Роттек и др.) давали (хотя и с либерально-идеалистических и моралистических, просветительских позиций) критику средневековья, положительно оценивали Просвещение и ранние бурж. революции. В. Циммерман сочувственно, с демократич. позиций освещал историю Крест. войны 1524—26 в Г.

Подлинно революц. переворотом в ист. науке явилось создание К. Марксом и Ф. Энгельсом диалектико-материалистич. понимания истории, историч. материализма. Оно было разработано ими не только в общефилос. и экономич. трудах, но и в собственно ист. исследованиях (таких, как «Классовая борьба во Франции с 1848 по 1850 гг.», «Восемнадцатое Брюмера Луи Бонапарта» Маркса, «Крестьянская война в Германии», «Происхождение семьи, частной собственности и государства» Энгельса и др.). Маркс и Энгельс явились родоначальниками марксистского направления в герм. историографии.

В 50—60-х гг. господствующим направлением герм. историографии стала т. н. прусская, или малогерманская, школа историков (Г. Зибель, И. Г. Дройзен, позднее Г. Трейчке и др.). Для этой школы, открыто провозгласившей принцип бурж.

партийности, были характерны активное выступление за объединение Г. «сверху», под эгидой Пруссии, критика средневековья и католич. церкви и одновременно — враждебность к революц. и демократич. движениям, воинствующий национализм, идейно-методологич. эклектизм (усвоение мн. теоретич. принципов школы Ранке, таких, как культ гос-ва и «героев», признание примата внеш. политики и др.). Сближение бурж. историографии с юнкерской, апология истории Пруссии, Гогенцоллернов как «народных королей», Бисмарка как воплощения «сильной личности» особенно усилились в 70—90-х гг. (работы Трейчке и др.). В то же время в области организации ист. науки был достигнут существенный прогресс. Во мн. герм. гос-вах возникли Ист. комиссии, занимавшиеся гл. обр. локальной историей и публикацией ист. источников. В 1852 образовался общегерм. Союз немецких ист. и археологич. обществ. Были начаты многотомные публикации источников: «Хроники немецких городов» (с 1862), «Акты германского рейхстага» (с 1867) и др. В 1859 был основан Зибелем журн. «Historische Zeitschrift», ставший ведущим ист. журналом герм. бурж. историков. Серьезное значение для изучения античности имели археологич. раскопки в Трое Г. Шлимана и особенно В. Дерпфельда. Крупнейший вклад в разработку истории Др. Рима был сделан Т. Моммзеном. Учёные берлинской школы египтологов (А. Эрман и его ученики) создали основополагающие труды по егип. филологии, работы Т. Нёльдеке положили начало науч. изучению Корана, работы Ю. Вельхаузена составили эпоху в истории ветхозаветной библейской критики. Крупным достижением нем. медиевистики явилось создание в 60-х гг. 19 в. Г. Л. Маурером *общинной теории*. С 70—80-х гг. на нем. бурж. историографию большее, чем раньше, влияние стал оказывать позитивизм (крупнейший герм. историк-позитивист К. Лампрехт); повысилось внимание к экономич. проблематике (историко-экономич. труды представителей т. н. молодой ист. школы Г. Шмоллера, Г. Ф. Кнаппа, К. Бюхера и др., работы представителей классич. *вотчинной теории* — соч. К. Лампрехта, К. Т. Инамы-Штернегга, Г. В. Нича и др.). В то же время с 90-х гг. отчётливо проявились симптомы начала кризиса бурж. методологии истории. Усилилось влияние на бурж. историографию неокантианства (В. Виндельбанд, Г. Риккерт). На его методологию опиралась и *культурно-историческая школа* в этнографии во главе с Ф. Гребнером. Т. н. критич. направление в медиевистике (Г. Белов, Г. Зелигер, В. Виттих и др.) вступило (с реакц. позиций) на путь пересмотра осн. положений общинной теории. Противоречивость развития герм. историографии кон. 19— нач. 20 вв.— успехи герм. учёных в конкретно-ист. исследованиях, с одной стороны, реакционность общеметодологич. позиций, с другой,— отчётливо проявилась в творчестве крупнейшего специалиста по древней истории Э. Мейера, ассириолога и хеттолога Г. Винклера, этнографа Л. Фробениуса и др. В нач. 20 в. заметно растёт влияние милитаристских, империалистич. и шовинистич. концепций историков-пангерманцев (Д. Шефер, Г. Белов и др.).

Крупнейшим представителем нем. марксистской историографии последней трети 19— нач. 20 вв. был Ф. Меринг, внёсший серьёзный вклад в разоблачение пруссофильских монархич. легенд юнкерско-бурж. историографии, в изучение истории рабочего движения, жизни и деятельности Маркса и т. д. Ист. работы К. Каутского и Г. Кунова этого времени, написанные в целом с марксистских позиций, давали освещение истории домарксистского социализма, разоблачали легенды о решающей роли крупной буржуазии в разрушении феодализма во Франции и т. д. Однако возраставшее влияние оппортунизма в герм. с.-д. постепенно всё более сказывалось и на ист. концепциях (ревизионистские концепции герм. рабочего движения, принижение роли революц. марксизма и превознесение реформизма в работах Э. Бернштейна и др.).

В период Веймарской республики (1919—33) часть герм. историков (прежде всего Ф. Мейнеке) предпринимает попытку модифицировать старые традиционные идеи нем. реакц. историографии (до1914) применительно к новым условиям (пропаганда союза Г. с Великобританией, подчёркнуто враждебное отношение к Сов. России и др.). Воинствующие антилибералы (Г. Белов, Г. Риттер, Ф. Гартунг и др.) продолжали в ист. трудах курс на оправдание герм. империализма, объявляли революц. движение, особенно нем. пролетариат, ответственным за поражение Г. в войне (легенда об «ударе кинжалом в спину»), продолжали насаждать культ Фридриха II, Бисмарка. Герм. историки Г. Онкен, Э. Бранденбург и др. в своих работах стремились снять с Г. ответственность за войну. Эту же цель преследовала тенденциозная публикация дипломатич. документов 1871—1914 (40 тт.). В области методологии истории усилилась борьба против идеи ист. закономерности в истории, влияние иррационализма. На часть историков большое влияние оказывала социология М. Вебера. Леволиберальное и демократич. течения были представлены небольшой группой историков (Г. Майер, Ф. Валентин и др.). В с.-д. историографии (Каутский, Кунов, П. Кампфмайер) усилилась пропаганда реформизма в освещении истории герм. рабочего движения. В период фаш. диктатуры (1933—45) реакц. традиции юнкерской и бурж. историографии были поставлены на службу фаш. идеологии.

Марксистская историч. мысль (работы В. Ульбрихта и др. деятелей КПГ) осн. внимание уделяла истории герм. рабочего движения, истории КПГ, раскрытию сущности фашизма и демократич. тенденциям герм. истории.

А. И. Данилов, В. А. Гавриличев.

Экономическая наука. На экономич. науку в Г. существ. влияние оказали особенности её историко-экономич. развития (длит. раздробленность, отставание в капиталистич. развитии от передовых зап.-европ. стран, объединение «сверху» и быстрый экономич. подъём с 70-х гг. 19 в., характер герм. империализма и др.). В 17—18 вв. в Г. получила развитие *камералистика* (И. И. Бехер, В. фон Шрёдер, П. В. фон Геринг, И. Г. фон Юсти, И. фон Зонненфельс), тесно связанная с экономич. запросами нем. абсолютистских гос-в и так и не поднявшаяся до теоретич. уровня, достигнутого англ. *меркантилизмом*. Учение *физиократов* имело в Г. во 2-й пол. 18 в. немногих последователей (И. А. Шлетвейн, Я. Мовильон). Наиболее ярким представителем нем. реакц. романтизма в экономич. науке и государствоведении нач. 19 в. был А. Мюллер, защищавший сословно-корпоративный строй и др. феод. пережитки в Г. и выступавший противником даже умеренных бурж. реформ.

Бурж. политэкономия развивалась в Г. как *вульгарная политическая экономия*. В 1-й пол. 19 в. большое влияние на развитие бурж. экономич. мысли в Г. оказал Ф. Лист, к-рый противопоставил классич. бурж. политэкономии и её идее свободы торговли т. н. национальную экономию (с системой запретит. протекционизма и активным содействием гос-ва развитию капиталистич. пром-сти); у Листа прогрессивные элементы экономич. политики переплетались с вульгарно-экономич. теоретич. положениями. Теоретиком т. н. прусского пути развития капитализма в с. х-ве был И. Г. Тюнен (1-я пол. 19 в.), К. И. Родбертус-Ягецов разрабатывал вопросы пауперизма и торг. кризисов. В 40—50-х гг. 19 в. возникла т. н. старая *историческая школа* вульгарной политэкономии (В. Рошер, Б. Гильдебранд, К. Книс и др.), подменявшая анализ сущности экономич. категорий их описанием и поверхностной классификацией, позднее — т. н. *новая* (*молодая*) *историческая школа* (Г. Шмоллер, Л. Брентано, К. Бюхер, А. Вагнер, Г. Кнапп и др.), выступавшая за социальные реформы и мирное врастание капитализма в социализм.

Революц. переворот в политэкономии был совершён К. Марксом и Ф. Энгельсом, экономич. учение к-рых стало одной из гл. составных частей марксизма-ленинизма (см. в ст. *Маркс* К., *Марксизм-ленинизм*, статьи об отдельных важнейших экономич. трудах Маркса, напр. «*Капитал*» и др.).

Среди нем. бурж. экономистов преобладали идеи *протекционизма*, активного вмешательства гос-ва в хоз. жизнь. Реакцией на быстрое распространение марксизма и рост рабочего движения было возникновение идей бурж. экономич. реформизма. Они широко пропагандировались представителями т. н. *катедер-социализма*; к нему принадлежали мн. экономисты новой (молодой) ист. школы: Г. Шмоллер, Г. Шульце-Геверниц, позднее также В. Зомбарт, ставший одним из наиболее влиятельных бурж. экономистов кон. 19 — нач. 20 вв. Значит. часть представителей нем. нац. экономии стала маскировать бурж. взгляды социалистич. терминологией. Идеи т. н. «*государственного социализма*» пропагандировали как мн. бурж. экономисты (такие, как Родбертус-Ягецов, представители катедер-социализма), так и нек-рые деятели оппортунистич. направления в рабочем движении (Ф. Лассаль). Значит. место в экономич. мысли Г. заняли с кон. 19 в. взгляды реформистского, ревизионистского направления в с.-д-тии, «синтезировавшего» с марксизмом мн. положения бурж. вульгарной политэкономии, вносившие «поправки» к марксизму, используя якобы «новые данные хозяйственного развития» (Э. Бернштейн и его последователи Э. Давид, Г. Фольмар и др., см. *Бернштейнианство*). Такие видные деятели герм. с.-д-тии, как Р. Гильфердинг, К. Каутский, внесли вклад в пропаганду экономич. учения марксизма, в разработку ряда экономич. проблем (анализ Каутским агр. вопроса, Гильфердингом отд. проблем финанс. капитала и др.), однако позднее они выступили с ревизионистскими, антимарксистскими теориями по ряду вопросов

(теории «ультраимпериализма», «организованного капитализма» и др.). Борьбу с ревизионистскими экономич. концепциями наиболее последовательно вела Р. Люксембург (хотя её экономич. взгляды не были свободны от ошибочных положений).

Попытки выдвинуть альтернативу марксистскому экономич. учению, дать истолкование новых явлений капитализма, вступившего в империалистич. стадию, нашли выражение в появлении после 1-й мировой войны 1914—18 социально-правового и социально-органического направлений бурж. политэкономии (Р. Штаммлер, Р. Штольцман, К. Диль и др.); сильное влияние на развитие бурж. экономич. науки в Г. оказали идеи теоретика предельной полезности Й. Шумпетера (см. *Предельной полезности теория*).

В период господства фашизма в Г. не было создано экономич. теории, к-рая удовлетворяла бы требованиям бурж. экономич. практики и одновременно полностью соответствовала бы фаш. пропаганде. Уровень бурж. политэкономии в период фаш. диктатуры был низок. Даже широко распространявшиеся в то время *кейнсианство* и теория монополитич. конкуренции оказали небольшое влияние на нем. экономистов, хотя и приветствовались нек-рыми представителями монополистич. капитала и гос. деятелями (X. Шахт). Зарождавшееся в этот период неолиберальное направление (В. Ойкен, Ф. Бём, Л. Микш) влияния не имело, но сыграло большую роль позднее — в послевоен. Зап. Германии. *В. Краузе.*

Юридическая наука. Становление юридич. науки как специализированной отрасли знаний, отделившейся от богословия, в Г., как и во всей континентальной Европе, было связано с процессом *рецепции римского права.* Однако ранние направления науки права 13—16 вв. (напр., деятельность *глоссаторов* и постглоссаторов) не достигли в Г. такого уровня, как в романской части Европы, хотя и способствовали созданию т. н. «римского права германской нации», ставшего общим правом империи в отличие от партикулярного права отд. княжеств.

Нем. правовая мысль 2-й пол. 17—18 вв. испытала влияние идей просветительства, но развивалась в условиях экономич. и политич. отсталости и раздробленности. Это отразилось и на наиболее характерном для этого периода течении *естественного права*, в частности на трудах его ведущих представителей в Г.— С. Пуфендорфа, X. Вольфа, К. Томазия. В этот же период усилилось внимание к разработке конкретных проблем позитивного права, особенно уголовного и гражданского (напр., работы Кокцеямладшего — одного из составителей Прусского земского уложения 1794). И. Мозер и Г. Ф. Мартенс представляли т. н. позитивную школу в междунар. праве. В 1693 вышел в свет «Дипломатический свод международного права» Г. Лейбница, уделявшего также большое внимание проблемам историч. и сравнит. изучения права.

Вопросам права было уделено существ. внимание в трудах представителей нем. классич. философии — И. Канта, И. Фихте, Г. Гегеля, рассматривавших науку права как составную часть философии. Социально-политич. взгляды этих учёных, в т. ч. учение о гос-ве, выступали в виде *философии права.* Ими были также разработаны мн. конкретные проблемы юридич. науки: соотношение права и нравственности, права и гос-ва, основания ответственности, принципы правосудия, вопросы гражд., уголовного и междунар. права.

Развитие юридич. науки в Г. в 1-й пол. 19 в. шло под влиянием *исторической школы права* (Ф. К. Савиньи, К. Ф. Эйхгорн, Г. Ф. Пухта и др.), защищавшей позиции феодального строя с помощью идеи спонтанного саморазвития права и ведущей роли обычного права, противопоставлявшегося законодательству (особенно кодификациям). Преобладающую роль играли историко-правовые исследования, к-рые в значит. мере сводились к изучению «общего права германской нации», т. е. рецепированного рим. права, что объективно отвечало потребностям развивавшихся капиталистич. отношений. Сложилось направление романистов, или пандектистов (Г. Дернбург, Б. Виндшейд и др.). Значит. материал в области гражд. права, собранный пандектистами, послужил основой Герм. гражданского уложения 1896. В отличие от романистов, т. н. германисты (Р. Гнейст, О. Гирке) выступили за создание «истинно германского права» и тем самым придали националистич. звучание тезису историч. школы права о национальном пути развития права. Борьба этих двух направлений наложила существ. отпечаток на развитие юридич. мысли в Г., приняв особенно острый характер в связи с процессом кодификации права.

С сер. 19 в. в юридич. науке Г. преобладали тенденции позитивизма, представителями к-рого в области общей теории права были Р. Иеринг, К. Бергбом и др., в области гражд. права — пандектисты, в области уголовного права сложилась *классическая школа уголовного права* (А. Фейербах, Цахарие и др.). В науке гос. права позитивистские идеи нашли выражение в т. н. юридич. школе государствоведения (П. Лабанд, Г. Еллинек). В этот же период в Г. возникла концепция «правового государства» (идея о к-ром была выдвинута ещё Кантом), т. е. требование «самоограничения» гос. власти установленными ею конституционными и иными правовыми нормами (см. *Правового государства теория*). Эта концепция сохраняет большое значение и в 20 в.

В конце 19— нач. 20 вв. появились новые школы юридико-философской и юридико-социологич. ориентации. Среди представителей юридико-филос. направления особенно сильно было влияние неокантианства (Р. Штаммлер, Э. Ласк, Г. Радбрух), а также неогегельянства (Й. Колер, Ю. Биндер). Юридико-социологич. школы в Г. (X. Зинцхеймер, Г. Канторович, Ф. Лист) отразили процесс существ. модификации бурж. права в связи с развитием монополистич. капитализма, упадок юридико-мировоззренч. представлений, кризисные тенденции бурж. правопорядка и законности. Во всех этих концепциях на первом плане — противопоставление законодательства и «живого права» (Э. Эрлих), закона и «идеи права», требование свободы судейского усмотрения. В среде т. н. катедер-социалистов получили распространение идеи «юридического социализма» (А. Менгер), противопоставлявшие в духе общей тенденции реформизма и оппортунизма правовые реформы социальной революции.

В нач. 20 в. в целях обоснования агрессивно-милитаристского курса герм. монополий и юнкерства в Г. сложился идеологич. комплекс, включавший в себя идею превосходства «истинно германского права», истолкование права в категориях силы и социального дарвинизма, психологич. концепции права шовинистич. толка. В период после 1-й мировой войны 1914—18 этот комплекс вместе с нек-рыми другими, сложившимися уже в этот период учениями (реакционное неогегельянство Г. Лассона, «интеграционизм» Р. Сменда), стал составной частью официальной политико-правовой идеологии фаш. Г. Фаш. наука права Г. (К. Шмитт, Г. Николаи, О. Кёльрёйтер, К. Лоренц), провозгласив идеи расового права, «права как воли вождя», «превосходства немецкого правопорядка», оправдывала нацистский произвол, человеконенавистничество, захватнич. войны. Многие её представители продолжили впоследствии свою деятельность в ФРГ.

В. А. Туманов.

Литературоведение. Нем. литературоведение начинает складываться в эпоху Просвещения. Г. Э. Лессинг в борьбе с догматич. классицизмом И. X. Готшеда заложил основы реалистич. эстетики и научно обоснованной лит. критики. И. Г. Гердер ввёл принцип историч. обусловленности лит-ры и обратился к нар. поэзии как к её истоку. К Гердеру восходят попытки романтиков (бр. А. и Ф. Шлегели) дать обзор развития лит-ры в широком масштабе (Европа, Восток). У поздних романтиков понятие народности осмысляется реакционно — как выражение «вечного духа народа», однако результатом обращения к нар. прошлому явились сб. нар. песен А. Арнима и К. Брентано, как и деятельность бр. Гримм — основателей мифологич. школы фольклористики. В 30-х гг. 19 в. создаётся культурно-историч. школа Г. Гервинуса, рассматривающая лит-ру как часть культуры и обществ.-политич. развития народа. Фейербахианец Г. Гетнер ведёт борьбу с абстрактной эстетикой, утверждая связь лит-ры с жизнью. В 80-е гг. укрепляется основанный на позитивизме филологич. метод В. Шерера и его школы — критика текста, источниковедение, комментирование, творческая история произв., биографизм. На рубеже 20 в. как реакция на позитивизм и историч. материализм возникает духовно-историч. школа (В. Дильтей, Ф. Гундольф и др.) с её интуитивистич. антиисторизмом, поисками иррацион. сущности переживаний автора, метафизически связанных с «духом эпохи». О. Вальцель объединяет формальное литературоведч. исследование с типологич. категориями изобразит. иск-ва. Фаш. псевдонаука (А. Бартельс, Й. Надлер) ставит писателя в зависимость от «крови и почвы». Обогащение теории лит-ры и историко-науч. анализа лит. явления стало возможным только с антиимпериалистич. позиции, либо в прямой связи с марксизмом (эссеистика Г. и Т. Манна, В. Беньямина). Марксистское лит-ведение, представленное после трудов К. Маркса и Ф. Энгельса работами Ф. Меринга, К. Цеткин и Р. Люксембург, впервые поставило изучение лит-ры на подлинно научную основу. Заметный вклад в теорию социалистического реализма внесли мастера литературы — И. Р. Бехер, Б. Брехт, А. Зегерс, А. Курелла.

М. Л. Тронская.

Языкознание. В 15—16 вв. в Г. появляются школьные словари и грамматики на лат. и нем. языках. В 17—18 вв. развитие нем. филологии связано с именами М. Опица, Г. Ю. Шотелля, И. Бёдикера, М. Крамера, Л. Фриша, И. Готшеда, И. Аделунга. В этот период создаются нормативные грамматики и словари нем. языка, издаются памятники древней нем. лит-ры, начинается собирание диалектных материалов.

В 19 в. усилиями нем. учёных развивается сравнит.-историч. языкознание. Его основоположники — Ф. Бопп, доказавший генетич. родство индоевроп. языков, и Я. Гримм, рассматривавший историю языка как учение об «изменениях языковых обычаев во времени», а язык — как продукт культурно-историч. развития народа. Опираясь на идеи Я. Гримма, Ф. Диц заложил основы сравнит. грамматики романских языков, а И. Цейс — кельтологии. А. Шлейхер опубл. «Компендиум сравнительной грамматики индоевропейских языков» (1861—1862), А. Фик —«Сравнительный словарь индогерманских языков» (1868).

В 70—80-е гг. 19 в. значит. роль в дальнейшем развитии индоевроп. компаративистики сыграла лейпцигская школа младограмматиков, сформулировавшая положение о строгой закономерности фонетич. изменений. В издававшемся К. Бругманом и Б. Дельбрюком многотомном «Очерке сравнительной грамматики индогерманских языков» (т. 1—5, 1866—1916, 2 изд., т. 1—5, 1897—1916) рассматривались вопросы фонетики, морфологии и синтаксиса. Эта работа, несмотря на наличие в ней спорных реконструкций, и сейчас не утратила значения. В числе капитальных работ по индоевроп. языкознанию, появившихся в 20 в.,— «Сравнительный словарь индогерманских языков» А. Вальде, изданный Ю. Покорным (т. 1—3, 1926—32), «Индогерманская грамматика» Г. Хирта (т. 1—7, 1921—1937).

В 19—20 вв. нем. учёными были осуществлены исследования языков др. групп; в области семитологии — В. Ганезиусом, Т. Нёльдеке, К. Броккельманом, в африканистике — Д. Вестерманом, Ф. Преториусом, Х. Дильманом.

Значит. влияние на развитие языкознания оказали взгляды В. Гумбольдта, рассматривавшего язык не как нечто статическое, законченное, но как процесс, деятельность. Натуралистич. концепцию в языкознании развивал в 50—60-х гг. 19 в. А. Шлейхер. Психологич. направление представлено в трудах Х. Штейнталя, В. Вундта, А. Шерера, а также Г. Пауля, обосновавшего и развившего взгляды младограмматич. школы (особенно в работе «Принципы истории языка», 1880). Осн. представителем оформившейся в 20-е гг. 20 в. эстетич. теории языка или «идеалистич. неофилологии» был К. Фосслер.

Науч. изучение нем. диалектов было начато И. Шмеллером («Грамматический строй баварских диалектов», 1821) и И. Винтеллером («Кернский диалект кантона Гларус», 1876). Дальнейшему развитию диалектологии в диалектографии способствовали Г. Венкер и Ф. Вреде (составители первого «Диалектологического атласа немецкого языка», 1926—51), а также В. Мицка и Т. Фрингс. Принципиальное значение имела незаконченная работа Ф. Энгельса «Франкский диалект». Диалектологич. исследования способствовали проникновению в нем. языкознание историко-социологич. концепций.

Материалистич. понимание языка было сформулировано в отдельных работах и высказываниях К. Маркса и Ф. Энгельса, определивших язык как практич. действительное сознание («Немецкая идеология») и выдвинувших теорию происхождения языка как средства общения в человеч. коллективе в связи с процессом труда. *Б. А. Абрамов, Н. Н. Семенюк.*

Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Немецкая идеология, Соч., 2 изд., т. 3; Энгельс Ф., Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии, там же, т. 21; Каринский М., Критический обзор последнего периода германской философии, СПБ, 1873; Виндельбанд В., История новой философии..., пер. с нем., 3 изд., т. 1—2, СПБ, 1913; его же, Философия в немецкой духовной жизни 19 столетия, пер. с нем., М., 1910; Асмус В. Ф., Немецкая эстетика 18 в., М., [1963]; Гейне Г., К истории религии и философии в Германии, Полн. собр. соч., т. 7, М.— Л., 1936; История философии, т. 2—3, М., 1941—43; История философии, т. 2, 3, 5, 6, М., 1957 — 1965; Корню О., Карл Маркс и Фридрих Энгельс. Жизнь и деятельность, пер. с нем., т. 1—3, М., 1959—68; Ойзерман Т. И., Формирование философии марксизма, М., 1962; Шварц Т., От Шопенгауэра к Хейдеггеру, пер. с нем., М., 1964; Zeller E., Geschichte der deutschen Philosophie seit Leibniz, 2 Aufl., Münch., 1875; Hartmann N., Die Philosophie des deutschen Idealismus, Tl 1—2, B., 1923—29; Überweg F., Grundriß der Geschichte der Philosophie, 13 Aufl., Bd 4, Basel, 1951; Die deutsche Philosophie der Gegenwart in Selbstdarstellungen, hrsg. von R. Schmidt, Bd 1—7, Lpz., 1921—29; Lukacs G., Die Zerstörung der Vernunft, B., 1954; Löwith K., Von Hegel zu Nietzsche, 4 Aufl., Stuttg., [1958]; Schelsky H., Ortsbestimmung der deutschen Soziologie, 3 Aufl., Düsseldorf — Köln, 1967; Историография нового времени стран Европы и Америки, М., 1967; Историография новой и новейшей истории стран Европы и Америки, М., 1968; Studien über die deutsche Geschichtswissenschaft, Bd 1—2, B., 1963—65; Маркс К., Теории прибавочной стоимости (IV том «Капитала»), Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 26, ч. 1—3; Розенберг Д. И., История политической экономии, М., 1940; История экономических учений (Учебник. Отв. ред. Н. К. Каратаев), М., 1963; Деборин А. М., Социально-политические учения нового и новейшего времени, т. 2— Очерки социально-политической мысли в Германии. Конец XVII — начало XIX в., М., 1967; Шиллер Ф., Литературоведение в Германии, М., 1934; Positionen, Lpz., 1969; Eppelsheimer H. W., Bibliographie der deutschen Literaturwissenschaft, Bd 7, [Fr./M., 1967].

III. Литература

Древнейший дошедший до нас героич. эпос на др.-верхненем. яз. (записан ок. 810) —«Песнь о Хильдебранте», в к-рой представлен конфликт между воинской честью и родовыми чувствами. Старейшей поэмой является «Гелианд», в к-рой делается попытка приспособить библейские жития святых к героич. эпосу. К 9—10 вв. относятся стихотворные переложения евангельских историй монаха Отфрида Вейсенбургского (первого известного по имени нем. поэта), пьесы (в подражание Теренцию), духовные стихи, жития святых, легенды (на лат. яз.) монахини Хросвиты Гандерсхеймской (ок. 935— ок. 975). Хранителями поэтич. традиций устного творчества продолжают оставаться бродячие певцы — шпильманы. С сер. 12 в. аскетич. проповеди уступают место поэмам («Король Ротер», «Герцог Эрнст» и др.), рыцарскому роману и рыцарской лирике, в целом носившим светский характер, кроме имеющего мистич. религ. смысл романа «Парцифаль» (ок. 1198—1210) Вольфрама фон Эшенбаха (ок. 1170— ок. 1220). В романе Готфрида Страсбургского (13 в.) «Тристан и Изольда» (ок. 1210) и в стихах *миннезингеров* (в политич. поэзии Вальтера фон дер Фогельвейде, ок. 1170— ок. 1230, и др.) прославляется рыцарский культ дамы. К 12—13 вв. относятся последние редакции древних героич. сказаний «Песни о Нибелунгах» (ок. 1200), «Гудруны» (нач. 13 в.), поэм о Дитрихе Бернском и др.

С 13 в. развивается жанр гор. хроник (Нюрнбергская и др.), бюргерская лит-ра, напр. рассказы — шванки, мастером к-рых был Штриккер (сер. 13 в.). Стихотв. новелла Вернхера-Садовника «Поселянин Хельмбрехт» (ок. 1275) противопоставляет честных тружеников разбойникам-рыцарям. В 14—15 вв. популярны дидактич. и аллегорич. поэзия, мейстерзанг (см. *Мейстерзингеры*), фастнахтшпили — нар. фарсы.

В эпоху Возрождения переживает расцвет гуманистич. лит-ра, принимая яркое антицерк. направление: «Корабль дураков» (1494) С. Бранта (1457—1521), «Цех плутов» (1512) Т. Мурнера (1475—1537), написанные группой гуманистов (в т. ч. У. фон Гуттеном) «Письма тёмных людей» (1515—17), «Похвала глупости» (1509) Эразма Роттердамского (ок. 1466—1536) (голландца по происхождению, тесно связанного с нем. и всем сев. гуманизмом). Остроумны и беспощадны диалоги Ульриха фон Гуттена (1488—1523). Лит-ра Реформации, начатая антикатолич. памфлетами радикальной бюргерской оппозиции и посланиями и проповедями вождей крестьянско-плебейских движений, нашла наиболее полное выражение у М. Лютера (1483—1546) в его обличениях папского Рима. Своим переводом Библии он, осуществив реформу нем. языка, «...создал современную немецкую прозу...» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 346). Песни Крест. войны открыли революц. страницу нем. лит-ры. Проповеди Т. Мюнцера (ок. 1490—1525) впервые в Г. были окрылены коммунистическим идеалом, хотя и в религиозных формулах. Протест против феодального гнёта и религ. ханжества выразился в творчестве мейстерзингера Г. Сакса (1494—1576), сатирика И. Фишарта (1546—90) и в примечательных «народных книгах» (лубочные издания): о Тиле Эйленшпигеле (1515), «Шильдбюргеры» (1598), «История о докторе Иоганне Фаусте» (1587).

Лит-ра 17 в. развивалась в условиях Тридцатилетней войны и общего духовного кризиса. М. Опиц (1597—1639) отстаивал принципы классицизма, пытаясь в то же время преодолеть зависимость нем. лит-ры от др. европ. лит-р («Книга о немецкой поэзии», 1624). Наибольшее распространение получает лит-ра *барокко* (Д. К. Лоэнштейн, 1635—1683; К. Г. Гофмансвальдау, 1617—79), с к-рой связано творчество драматурга и поэта А. Грифиуса (1616—64) и прозаика Х. Я. К. Гриммельсхаузена (1621—1676), автора «Симплициссимуса» (1669)— вершины нем. лит-ры 17 в., — реалистически отразившего трагич. судьбу народа в опустошённой войной стране. Выразителями тенденций раннего Просвещения явились К. Вейзе (1642—1708) и К. Рёйтер (1665— ок. 1712). В 18 в.

И. К. Готшед (1700—66) способствовал развитию лит-ры и театра раннего Просвещения по образцу франц. классицизма, но только в творчестве Г. Э. Лессинга (1729—1781) лит-ра нем. Просвещения обрела антиабсолютистский характер и достигла высшего развития. В его баснях и драмах («Минна фон Барнгельм», 1767; «Эмилия Галотти», 1772; «Натан Мудрый», 1779) поставлены наболевшие общественные вопросы; в «Лаокооне» (1766) и «Гамбургской драматургии» (1767—69) обоснованы принципы просветит. реализма и нац. искусства. К. М. Виланд (1733—1813) положил романом «Агатон» (1766) начало жанру нем. «воспитательного романа». Лирика Ф. Г. Клопштока (1724—1803), выражавшая самосознание передовой части нем. бюргерства, оказала большое влияние на молодых поэтов.

В 70-е гг. 18 в. писатели «*Бури и натиска*», развивая демократич. идеи Лессинга, выступают против классицистов, выдвигают «чувство», «страсть» как определяющее начало. Один из основоположников этого направления и его крупнейший теоретик И. Г. Гердер (1744—1808) обратился к сокровищам фольклора и наметил историч. подход к вопросам нац. лит-ры и иск-ва. Наряду с Я. Ленцом (1751—92), Ф. М. Клингером (1752—1831), К. Ф. Д. Шубартом (1739—91), Г. Л. Вагнером (1747—79), Г. А. Бюргером (1747—94), И. Г. Гаманом (1730—1788), И. Г. Якоби (1740—1814), в русле этого движения начинают творчество И. В. Гёте (1749—1832) и Ф. Шиллер (1759—1805). Художеств. открытием века явилась лирика молодого Гёте и его первая нем. историч. драма «Гёц фон Берлихинген» (1773); мировую славу завоевал его сентиментальный роман «Страдания юного Вертера» (1774), выражающий протест против закрепощения личности сословно-абсолютистским общественным строем. Бунтарским пафосом проникнуты драмы молодого Шиллера: «Разбойники» (1781), «Коварство и любовь» (1784), «Дон Карлос» (1787).

В конце 80-х гг. Гёте и Шиллер разрабатывают эстетич. программу т. н. «веймарского классицизма», развивая идеи И. И. Винкельмана (1717—68), призывавшего возродить в иск-ве антич. образ гармоничного человека. Отражая противоречие между революц. содержанием эпохи и нац. отсталостью, «веймарский классицизм» наряду с программой эстетич. воспитания искал действенных путей преобразования общества. Но классицист. трагедия «Ифигения в Тавриде» (изд. 1787) и стихи в стиле антич. поэзии составляют лишь одну грань в исканиях Гёте, параллельно развивалась реалистич. линия его творчества — были созданы историческая драма «Эгмонт» (1788) и воспитат. роман «Годы учения Вильгельма Майстера» (1793—96).

Великая франц. революция, активным участником к-рой был крупнейший нем. демократ 18 в. Г. Форстер (1754—94), оказала влияние и на творчество писателей, не принявших её или принявших с оговорками. Духом переломной эпохи овеяны историч. драмы Шиллера, испытавшего влияние этики и эстетики И. Канта (трилогия «Валленштейн», 1797—99). Новым было у Шиллера изображение народа как движущей силы общества (особенно в «Вильгельме Телле», 1804). Грандиозным итогом европ. просветит. мысли 18 в. явился «Фауст» (1808—32) Гёте, выразивший страстную веру в могущество труда и познания.

На рубеже 18—19 вв. возник романтизм (бр. Шлегели — Фридрих, 1772—1829, и Август, 1767—1845, Л. Тик, 1773—1853). Явившаяся следствием разочарования бурж. прогрессом, не давшим ожидаемых социальных и культурных перемен, романтич. лит-ра принимала разные формы и имела разные тенденции. Если лирика, проза («Гиперион», 1797—99) и драматургия («Смерть Эмпедокла», 1798—99) И. К. Ф. Гёльдерлина (1770—1843) озарены идеями Великой франц. революции, то его современник Ф. Л. Новалис (1772—1801) идеализировал феод. средневековье («Генрих фон Офтердинген», 1802). Защита прусской государственности и ненависть к Наполеону сочетались у Г. Клейста (1777—1811) с раскрытием реальных противоречий и антигуманизма бурж. общества. Положит. роль сыграло обращение романтиков к нар. поэзии (сб. «Волшебный рог мальчика» А. Арнима, 1781—1831, и К. Брентано, 1778—1842; «Детские и семейные сказки», 1812—14, бр. Гримм — Якоба, 1785—1863, и Вильгельма, 1786—1859), оказавшее плодотворное влияние на романтич. лирику Й. Эйхендорфа (1788—1857), В. Мюллера (1794—1827) и молодого Г. Гейне (1797—1856). Э. Т. А. Гофман (1776—1822), творчество к-рого соединяет реальный и фантастич. планы, выступает с сатирич. обличением феод. мира («Житейские воззрения кота Мурра», 1820—22), гениально раскрывает трагедию отчуждения человека в бурж. обществе («Крошка Цахес», 1819), получившую яркое воплощение также в новелле «Петер Шлемиль» (1814) А. Шамиссо (1781—1838). Мотивы «Книги песни» (1827) Г. Гейне уже открывают путь к преодолению самой романтики. К революционно-демократич. взглядам приходит Гейне в кн. «Путевые картины» (1826—31).

Сочувствие Июльской революции 1830 во Франции (Л. Бёрне, 1786—1837, «Письма из Парижа», 1832—34) выражено в полемике против романтизма и традиций нем. классицизма, начатой группой писателей «*Молодая Германия*», объединившейся на либеральной основе (Л. Винбарг, 1802—72, К. Гуцков, 1811—78, Г. Лаубе, 1806—84, и др.). Поэзия уступает место прозе, публицистике и драматургии. Большой интерес представляют историч. драмы К. Д. Граббе (1801—36) и Гуцкова. Выделяется творчество Г. Бюхнера (1813—37), чья драма «Смерть Дантона» (1835) оценивает франц. революц. опыт в свете плебейской проблематики. Его социальная трагедия «Войцек» (1837, опубл. 1879) и прокламация «Гессенский сельский вестник» (1834) направлены против социального и политического угнетения.

Первым органом, пропагандирующим новые эстетич. принципы, стала «*Рейнская газета*» (1842—43), редактором к-рой был К. Маркс. В политич. поэме «Германия, зимняя сказка» (1844), в сб. «Современные стихотворения» (1843—1844), в публицистике Гейне развивает социалистич. идеалы в духе Сен-Симона. Политич. лирика становится ведущим лит. жанром накануне бурж.-демократич. революции — Ф. Фрейлиграт (1810—1876), Г. Гервег (1817—75; «Стихи живого человека», 1841), А. Гласбреннер (1810—1876; «Запрещённые песни одного немецкого поэта», 1844; сатирич. эпос «Новый Рейнеке-Лис», 1846).

После восстания силезских ткачей (1844) в лит-ру приходит новый герой — пролетарий. Но если поэты — «истинные социалисты» и авторы первых романов на тему о рабочем классе (Э. Вилькомм, 1810—86; Л. Отто-Петерс, 1819—95; Р. Пруц, 1816—72) ограничиваются сочувствием и состраданием, то в творчестве поэтов «*Новой Рейнской газеты*» (1848—49), тоже руководимой Марксом, судьба рабочего класса раскрывается с позиций науч. социализма. Поэт Г. Веерт (1822—56) повестью «Юмористические наброски из немецкой торговой жизни» (1847—48) и романом «Жизнь и приключения знаменитого рыцаря Шнапганского» (1849) поднял нем. социалистич. лит-ру до уровня нац. лит-ры.

После Революции 1848—49 в Г. завершается великая эпоха нем. лит-ры, начатая Лессингом. Процесс становления критич. реализма не образовал в нем. лит-ре единого направления. Творчество Т. Шторма (1817—88), Б. А. Ауэрбаха (1812—82), Ф. Рейтера (1810—74) не вышло за пределы областнич. лит-ры. Популярностью пользовались романы Ф. Шпильгагена (1829—1911). Самый значит. художник-реалист этого времени — Т. Фонтане (1819—98), автор повести «Шах фон Вутенов» (1883), романов «Фрау Женни Трейбель» (1892), «Эффи Брист» (1895), где нравы бурж.-аристократич. общества подвергаются острой критике.

Иными путями шло развитие нем. драмы. В творчестве Ф. Хеббеля (1813—63) и Р. Вагнера (1813—83), по-новому преломивших традиции романтизма, появляются реакц. тенденции. Единств. революц. драма этого периода, примыкающая к шиллеровской традиции, — историч. драма Ф. Лассаля (1825—64) «Франц фон Зиккинген» (1859). Во 2-й пол. 19 в. появилась апологетическая по отношению к юнкерско-бурж. гос-ву лит-ра: историч. романы Ф. Дана (1834—1912), драмы Э. Вильденбруха (1845—1909), роман Г. Фрейтага (1816—95) «Приход и расход» (1855). В творчестве Ф. Ницше (1844—1900), философа и писателя, критика бурж. либерализма, мещанской морали и декаданса в иск-ве сочетается с антидемократизмом, культом силы, проповедью имморализма, позднее взятыми на вооружение империалистич. реакцией.

В конце 19 в. рост рабочего движения вызвал к жизни пролет. лит-ру (историч. роман о Крест. войне 16 в. «За свободу», 1898, Р. Швейхеля, 1821—1907, и др.). Одним из выдающихся марксистских лит. критиков и историков лит-ры герм. пролетариата стал Ф. Меринг (1846—1919). Нек-рые демократически настроенные писатели сыграли немаловажную роль в появлении натурализма. Роль натурализма в нем. лит-ре во многом отлична от судьбы этого направления во Франции. Часть задач, не решённых нем. критич. реализмом после 1848, решили нем. натуралисты — тема выступлений пролетариата вошла в творчество Р. Демеля (1863—1920) и др. Как натуралист начал свой путь выдающийся драматург Г. Гауптман (1862—1946; «Перед восходом солнца», 1889), его драма «Ткачи» (1892) изображает силезское восстание 1844.

Но уже к нач. 20 в. у импрессионистов А. Хольца (1863—1929), Й. Шлафа (1862—1941) возникает реакция против натурализма. Появляются нереалистич. течения — неоромантизм, символизм и др.

Однако если в «Потонувшем колоколе» (1896) Гауптмана символика продолжала выражать гуманистич. искания, то символизм и апология государственности С. Георге (1868—1933) были откровенным проявлением декаданса.

В те же годы набирает силы реализм в немецкой литературе. Углубляется социальный анализ в романе Т. Манна (1875—1955) «Будденброки» (1901), в первых романах Г. Манна (1871—1950) и Б. Келлермана (1879—1951). Становление реализма происходит в сложном взаимодействии с нереалистич. течениями (черты эстетизма в «Богинях», 1903, Г. Манна, влияние импрессионизма на раннего Келлермана). Одна из гл. тем Т. Манна — трагич. судьба художника в бурж. обществе (новеллы «Тонио Крегер», 1903, «Смерть в Венеции», 1913). Г. Манн продолжает традиции нем. сатиры и, обращаясь к гротеску, обличает бурж.-монархич. Г. («Учитель Гнус», 1905, «Верноподданный», опубл. в Г. 1918). Создаёт сатирич.-комедийные пьесы К. Штернхейм (1878—1942).

Накануне 1-й мировой войны, в обстановке нарастающего революц. кризиса, зарождается *экспрессионизм*; бунтуя против капиталистич. действительности, он не столько изображал её, сколько выразил отвращение к ней (поэты Г. Тракль, 1887—1914, и Г. Хейм, 1887—1912). Экстатичная экспрессионистская лирика и драматургия призывают к обновлению мира, но абстрактно, утопически (драмы В. Газенклевера, 1890—1940, Г. Кайзера, 1878—1945, Э. Толлера, 1893—1939). Наибольшей остротой и пафосом борьбы насыщено творчество писателей, группировавшихся вокруг журн. «Акцион» («Aktion»). Многие из них связали свою судьбу с борьбой пролетариата (И. Бехер, 1891—1958, Толлер, Р. Леонгард, 1889—1953). Журнал приветствовал Вел. Октябрьскую революцию, опубл. статьи В. И. Ленина и др. деятелей рус. революции. Влияние экспрессионизма испытывают мн. реалисты (Г. Манн, «Кобес», 1925; Л. Франк, 1882—1961, «Человек добр», 1917; Келлерман, «9 Ноября», 1920).

В годы, следовавшие за Великой Окт. революцией в России, Ноябрьской революцией в Г., классовыми боями нач. 20-х гг., в лит-ре возникли сложные процессы. На основе реакц. апологизирующей лит-ры начала века возникла лит-ра, проповедующая контрреволюцию, шовинизм и агрессию и кончившая фаш. антииск-вом. С другой стороны, в союзе с неуклонно растущей социалистич. лит-рой укрепляется гуманистич. бурж. лит-ра. Т. Манн создаёт новый жанр — интеллектуальный роман («Волшебная гора», 1924). В связи с усилением реакции актуальное значение приобретает антивоен. тема (роман Э. М. Ремарка, 1898—1970, «На Западном фронте без перемен», 1929, книги Л. Ренна, р. 1889, первые романы А. Цвейга, 1887—1968). Социальные противоречия бурж. общества находят отражение в произв. Л. Франка, Г. Фаллады (1893—1947), А. Дёблина (1878—1957), автора романа «Берлин, Александерплац» (1929), и Л. Фейхтвангера (1884—1958) в романе «Успех» (1930), где предупреждается об опасности фашизма. Во 2-й пол. 20-х гг. при поддержке Союза пролетарских революц. писателей (1928) развивается пролет. лит-ра. Вместе с писателями, вышедшими из школы экспрессионизма (И. Бехер, Ф. Вольф, 1888—1953), молодое поколение литераторов (А. Зегерс, р. 1900, В. Бредель, 1901—64, Э. Вайнерт, 1890—1953, Э. Э. Киш, 1885—1948, Г. Мархвица, 1890—1965, и др.) закладывает основы нового художеств. метода. Приходит к марксизму Б. Брехт (1898—1956), разрабатывающий концепцию эпич. театра. Его пьесы «Трёхгрошовая опера» (1928), «Святая Иоанна» (1929—30), «Мать» (1930—32) обличают бурж. общество с позиций революц. пролетариата.

После установления в Г. фаш. диктатуры (1933) эмигрируют Т. Манн, Г. Манн, Л. Фейхтвангер, Э. М. Ремарк, Л. Франк, А. Цвейг, Б. Брехт, И. Бехер, А. Зегерс, Э. Вайнерт и др. В Г. остаются Гауптман, Г. Фаллада, Келлерман, Рикарда Хух, но в лит. жизни страны почти не участвуют. Героич. страницу вписали в историю нем. лит-ры поэты — участники Сопротивления (напр., «Моабитские сонеты» А. Хаусхофера, 1903—45, найденные после расстрела автора). Самым значительным было творчество антифашистской эмиграции, развивающее реалистические традиции. Окрепла и выросла литература социалистич. реализма, расцвела поэзия И. Бехера. Были созданы романы «Испытание» (1935) В. Бределя, «Седьмой крест» (1939) и «Транзит» (1943) А. Зегерс, пьесы Ф. Вольфа (1888—1953), лучшие пьесы Брехта: «Мамаша Кураж и её дети» (1939), «Добрый человек из Сезуана» (1938—40), «Карьера Артуро Уи» (1941), первая редакция «Жизни Галилея» (1938—39). Мировое признание завоевал антифаш. историч. и филос. роман: трилогия «Иосиф и его братья» (1933—43) Т. Манна и «Иудейская война» (1932) Фейхтвангера. По-новому решён вопрос о призвании художника в романах Б. Франка «Сервантес» (1934) и Т. Манна «Лотта в Веймаре» (1939) — о Гёте. Г. Манн создал гуманистич. роман-дилогию о Генрихе IV (1935—38). Пёстрый состав эмиграции изображён в «Изгнании» (1939) Фейхтвангера и в «Триумфальной арке» (1946) Ремарка. Лучшие книги этого времени, проникнутые озабоченностью судьбами Г. и всего человечества, вписали славную страницу в историю нем. гуманистич. лит-ры.

После разгрома фашизма Т. Манн, Г. Манн, Фейхтвангер, Ремарк не вернулись на родину. Они продолжали разрабатывать темы, связанные с их антифаш. позицией. Ремарк раскрывает трагедию рядового немца, жертвы и соучастника нац. катастрофы, порождённой фашизмом. Итог своим раздумьям над судьбами цивилизации подвёл Т. Манн в романе «Доктор Фаустус» (1947).

Для Фейхтвангера итоговой явилась серия его послевоен. историч. романов, изображающих эпоху Великой франц. революции («Гойя», 1951, «Лисы в винограднике», 1947, «Мудрость чудака», 1952). Последний роман Фаллады «Каждый умирает в одиночку» (1947) отражает антифаш. взгляды писателя.

С 1949 начинается самостоят. развитие лит-ры ГДР и ФРГ.

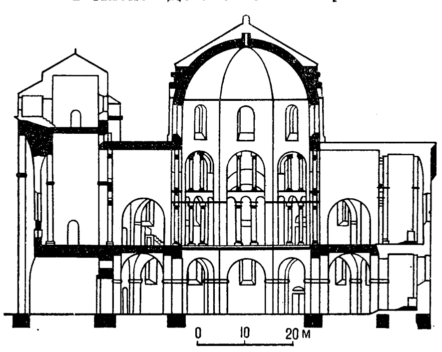
Лит.: Пуришев Б. И., Очерки немецкой литературы XV — XVII вв., М., 1955; История немецкой литературы, т. 1—4, М., 1962—68; Неустроев В. П., Немецкая литература эпохи Просвещения, М., 1958; Луначарский А. В., Собр. соч., т. 4, 5, 6, М., 1964—65; Рейман П., Основные течения в немецкой литературе, 1750—1848, пер. с нем., М., 1959; Шиллер Ф. П., Очерки по истории немецкой революционной поэзии XIX в., М., 1933; Литературная теория немецкого романтизма. Сб., под ред. Н. Я. Берковского, Л., 1934; Жирмунский В. М., [Предисловие и вступительные статьи], в кн.: Немецкие демократы XVIII века, М., 1956; Николаева Т. С., Поэзия немецкой революции 1848, Саратов, 1961; Фридлендер Г. М., К. Маркс и Ф. Энгельс и вопросы литературы, М., 1962; Фрадкин И., Литература новой Германии, М., 1961; Вильмонт Н., Великие спутники, М., 1966; Müller J., Wirklichkeit und Klassik..., [B., 1955]; Voegt H., Die deutsche jakobinische Literatur und Publizistik, 1789—1800, B., 1955; Sokel W. H., Der literarische Expressionismus, Münch., 1959. *С. В. Тураев.*

IV. Архитектура и изобразительное искусство

Художеств. культура Г. несёт отпечаток напряжённой духовной жизни народа, острой борьбы идей. На протяжении тысячелетия формировались характерные черты нем. иск-ва — богатство типов нар. и проф. зодчества, тяга к индивидуализации образов, к психологич. экспрессии и задушевному лиризму, любовь к ярким бытовым деталям. На терр. Г. найдены памятники иск-ва палеолита (женские статуэтки, резные и гравированные фигурки животных), неолита (керамика, фигурки людей и животных, мегалитич. гробницы, свайные постройки), бронзового и жел. веков (иск-во *германцев*, кельтов, иллирийцев, славян, балтийских племён). В начале нашей эры на Ю. и З. возникли др.-рим. города и лагери с кам. постройками, а к 1-му тыс. н. э. относится расцвет культуры германцев на З. (каркасные и срубные дома с резьбой и росписью; украшения — филигранные, полихромные и *звериного стиля*; изображения божеств) и славян на В. (религ. центры с храмами и статуями — Ретра, Аркона).

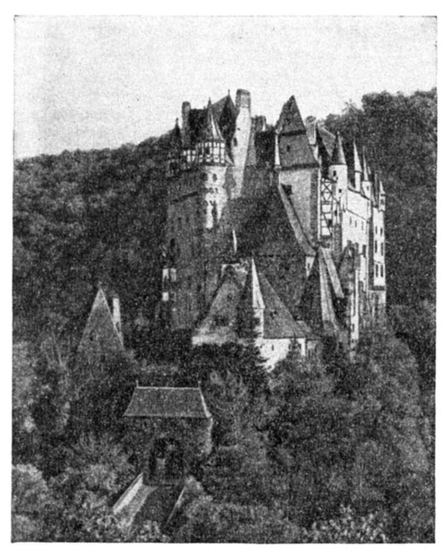
Собственно нем. иск-во сложилось в ср. века. Феодализация, усвоение христ. догматики, элементов позднеантичной и визант. культуры определили характер иск-ва 8—9 вв., связанного с *«Каролингским возрождением»*. Развивалось кам. зодчество, в т. ч. светское (резиденции в Ахене и Ингельхейме); сохранились торжеств. тяжеловесные центрич. капеллы (дворцовая в Ахене, до 798—805; Санкт-Михаэль в Фульде, ок. 820—822), базиликальные церкви с плоским покрытием и *вестверком* (в Корвее, 822—885). В придворных и монастырских мастерских выполнены замечат. образцы резьбы по кости и миниатюры. Каролингские традиции стали базой для нем. раннероманского «оттоновского» иск-ва (2-я пол. 10—1-я пол. 11 вв.). Его памятни-

Одо из Меца. Дворцовая капелла в Ахене. До 798—805. Разрез.



ки — суровые, геометрически чётко расчленённые базилики (Цириакускирхе в Гернроде, после 961; Михаэльскирхе в Хильдесхейме, после 1001—33), полные отвлечённой торжественности и напряжённой экспрессии фрески (в монастыре Оберцелль на о. Рейхенау, ок. 1000), миниатюры школ Трира, Кёльна и Рейхенау («Евангелие Оттона III», ок. 990), скульптура (бронзовые двери в соборе в Хильдесхейме, 1015; «Распятие Геро» в соборе в Кёльне, ок. 970), ювелирные изделия. С развитым феод. обществом и усилением церкви связан зрелый *романский стиль*, державшийся в Г. ещё в 1-й пол. 13 в. В романский период складываются первые города — сначала как беспорядочное скопление домов вокруг замков и монастырей; но вскоре возникают и города с прямоугольной сетью улиц, рыночными и соборными площадями. Развиваются комплексы замков и монастырей. Определяются типы домов — городских (гл. обр. фахверковых трёхэтажных, выходивших на улицу узкой торцовой стороной с высоким фронтоном) и сельских (срубных или фахверковых, с расположением жилых и хозяйств. помещений в одноэтажном доме — на С., друг над другом — на Ю. и вокруг прямоугольного двора — в Ср. Г.). Были построены крупнейшие монастырские церкви (Мария-Лах, 1093—1156) и соборы («имперские»— в Шпейере, Майнце и Вормсе, 11—13 вв.; в Бамберге, 1186—1237, Наумбурге, ок. 1210—40, Лимбурге, ок. 1230—35) — величеств. и мощные замкнутые базилики и центрич. храмы с крестовыми нервюрными сводами, башнями, часто с развитой зап. частью. В скульптуре на смену аскетичности и застылости «строгого стиля» кон. 11—1-й пол. 12 вв. (светильник «Вольфрам», ок. 1157, собор в Эрфурте) пришли во 2-й пол. 12—1-й пол. 13 вв. свобода движений и объёмность форм (барельефы на оградах хоров Михаэльскирхе в Хильдесхейме, кон. 12 в., Либфрауэнкирхе в Хальберштадте, ок. 1200, и собора в Бамберге, ок. 1230). Наряду с фресками появляются витражи (в соборе в Аугсбурге, после 1100).

В 13—15 вв., в период расцвета ср.-век. гор. культуры, развивается иск-во *готики*. Строятся гор. укрепления с мощными башнями и укреплёнными воротами, кам. и кирпичные комплексы ратуш с открытыми сводчатыми галереями, залами, ажурными завершениями (в Любеке, 13—16 вв., Тангермюнде, ок. 1430, Мюнстере, начата в 1335, Брауншвейге, 1302—1468), здания цехов, складов, торг. рядов, госпиталей, кам. и фахверковые гор. дома (до 5 этажей), с крутыми двускатными крышами и тонкой богатой отделкой, замки со сложным узором нервюр на сводах залов (Альбрехтсбург в Мейсене, 1471—85). Смелость конструктивных решений отличает устремлённые ввысь кам. соборы с 1—2 гигантскими башнями и ажурным резным декором (в Фрейбурге-им-Брейсгау, ок. 1200—кон. 15 в., Кёльне, начат в 1248, Регенсбурге, 1275—1524, Ульме, 1377—1529); внушительны скупые и строгие доминиканские церкви (в Регенсбурге, 2-я пол. 13 в., Эрфурте, 1-я пол. 14 в.), кирпичные церкви Сев.-Вост. Г., упрощённые по формам, но подчас богато украшенные узорной кладкой (Мариенкирхе в Любеке, ок. 1270—1350; Мариенкирхе в Пренцлау, 1326—40). Свободным и светлым становится внутр. пространство южногерм. позднеготич. зальных церквей с большими окнами и тонкими опорами (Фрауэнкирхе в Мюнхене, 1466—92; Анненкирхе в Аннаберг-Бухгольце, 1499—1525). Статуи соборов в Бамберге (ок. 1230—40) и Магдебурге (ок. 1240), рельефы и статуи зап. хора в Наумбурге (ок. 1250—60) приобретают яркую жизненность, психологич. проникновенность, смелую экспрессию. Фрески уступают место витражам. В 14 в. расцветает иск-во дерев. резной скульптуры и станковой живописи, связанное с цеховым ремеслом. Интерьеры церквей украшаются алтарными складнями с живописью и полихромной резьбой. Высокого уровня достигло художеств. ремесло — обработка металла, резьба по дереву, керамика, ткачество.



Замок Эльц (земля Рейнланд-Пфальц). 13—16 вв.

В 15 в. иск-во Г. начало понемногу освобождаться от господства церкви, приобретая черты гуманистич. иск-ва *Возрождения*. Лирич. интимность и бытовые мотивы появляются в нач. 15 в. у мастера Франке, художников Рейнской обл., а к сер. века передовые живописцы Швабии (Лукас Мозер, Ханс Мульчер) и отчасти сев. мастера (Стефан Лохнер, Бернт Нотке) ищут (в рамках религ. тематики) пути изображения реальной жизни (природы, интерьера) и человеческих чувств. Сходные искания проявились и в скульптуре 15 в. (Ханс Мульчер, Николаус Герхарт, Йорг Сирлин), а особенно в станковой гравюре на меди (Мартин Шонгауэр). В 16 в. наступает недолгий, но яркий расцвет иск-ва Возрождения, приобретшего в Г., в условиях классовых и религ. конфликтов, противоречивый, сложный характер. В архитектуре ведущую роль стали играть светские (жилые и общественные) здания, причём ренессансный декор, отличавшийся живописностью и дробностью, накладывался на традиц. дома с крутыми крышами, высокими фронтонами и эркерами. Собственно ренессансные архит. формы и планировочные принципы проникают в 1-й пол. 16 в. в Юж. и Ср. Г. (Аугсбург, Нюрнберг, Галле). К концу века они распространяются по стране (планировка Фрёйденштадта, кон. 16—нач. 17 вв.; корпус Оттона Генриха в Гейдельберге, 1556—59), сливаясь с традициями готики, приобретая нац. своеобразие, но зачастую также маньеристич. изощрённость и вычурность. В кон. 15—1-й трети 16 вв. нем. изобразит. иск-во Возрождения соединило идеи гуманизма с пытливым интересом к действительности, чуткостью к её противоречиям, претворило в остро индивидуальных конкретных образах представления о достоинстве, духовной силе и волевой целеустремлённости человека. В живописи и графике А. Дюрера, полных суровой мужеств. правды и страстных напряжённых исканий, нем. Возрождение выразилось всесторонне и многогранно; гуманистич. устремления, тяга к уравновешенности и гармонии характерны для творчества Х. Бургкмайра, точных и ясных портретов Х. Хольбейна, тогда как М. Нитхардт (Грюневальд) стал выразителем трагич. потрясений, экстатич. порывов и диссонансов своей эпохи; ренессансные и позднеготич. начала, жизнеутверждение и драматич. экспрессия переплетаются в творчестве Л. Кранаха, А. Альтдорфера, Х. Бальдунга Грина. Активную роль в обществ. жизни играла графика, к к-рой обращались и ведущие живописцы эпохи. Страстность, острая индивидуальность, одухотворённость образов отличают скульптуру Т. Рименшнейдера, Ф. Штоса, А. Крафта, П. Фишера. В условиях феод. реакции, усилившегося политич. распада Г. во 2-й пол. 16 в. воцаряются субъективность и вычурность иск-ва *маньеризма*. Ведущую роль стало играть замысловатое и прихотливое художеств. ремесло (ювелирные изделия семьи Ямницер, мебель, посуда из каменных масс).

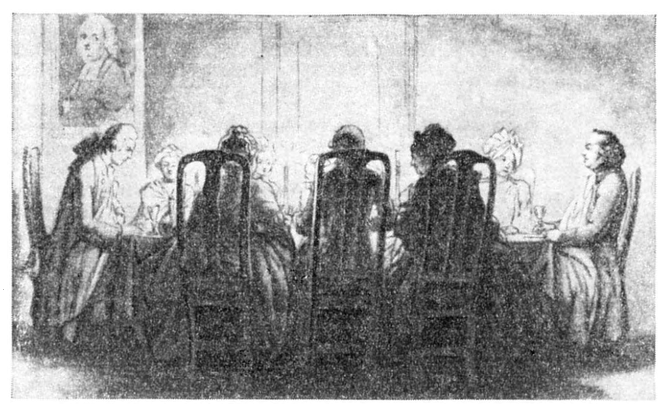
В нач. 17 в. традиции Возрождения ещё ощущались в аугсбургских постройках Э. Холля; А. Эльсхеймер (работавший







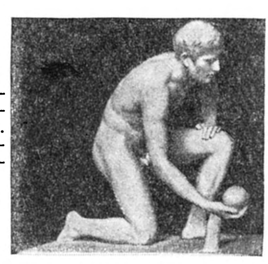
1. Деталь сидений хора из Вассенберга. Дерево. Конец 13 в. Музей Шнютгена. Кёльн. 2. Кубок «наутилус» работы В. Ямницера. Перламутр, серебро. Ок. 1570. Сокровищница резиденции. Мюнхен. 3. Сосуд для «святой воды» работы Ф. А. Бустелли. Нимфенбургская фарфоровая мануфактура. 1763. Баварский национальный музей. Мюнхен.



Д. Н. Ходовецкий. «Общество за столом». Рисунок из серии «Поездка в Данциг». 1773.

в основном в Италии) стал одним из родоначальников европ. реалистич. живописи 17 в. Но в целом наступил длит. период застоя и эпигонства. Лишь в 1-й пол. 18 в. начался новый подъём дворцового и культового зодчества, в к-ром энергия и торжеств. пафос позднего *барокко* сочетались часто с причудливым декором *рококо*; крупные зодчие выдвинулись в юж. княжествах (семья Динценхофер, Б. Нейман), Саксонии (М. Д. Пёппельман), Пруссии (А. Шлютер). Стало развиваться монументально-декоративное иск-во (скульптура и росписи Э. К. и К. Д. Азамов, скульптура А. Шлютера), расцвело произ-во ювелирных изделий (И. М. Динглингер), мебели (А. и Д. Рёнтген), изобретённого в Г. фарфора (посуда и скульптура И. И. Кендлера в Мейсене, Ф. А. Бустелли в Нимфенбурге, И. П. Мельхиора в Хёхсте). В изящных постройках Г. В. Кнобельсдорфа наметился переход к связанному с просветительским движением *классицизму* 2-й пол. 18 — нач. 19 вв. (Ф. В. Эрдмансдорф, К. Г. Лангханс). Классицизм утвердился и в нем. живописи (А. Р. Менгс, Ангелика Кауфман, А. Я. Карстенс) и скульптуре (И. Г. Шадов, И. Г. Даннеккер, К. Д. Раух); черты просветительского реализма отчётливо проявились в портретах Шадова, живописцев А. Графа, А. и В. Тишбейнов, Г. Шика, в жанровых гравюрах Д. Н. Ходовецкого. Усилилось строительство обществ. зданий (театры, музеи, уч. заведения); крупнейшим их строителем был в 1-й пол. 19 в. К. Ф. Шинкель, мастер строгого позднего классицизма (*ампира*), обращавшийся также к романтич. воскрешению готики.

В нем. *романтизме* 1-й пол. 19 в. влияния Великой франц. революции, мечты о нац. единстве, борьба за свободу личности сочетались с мистич. тенденциями, апологией средневековья и религии. Лирически одухотворённое восприятие мира отличает картины ранних романтиков — портреты Ф. О. Рунге и пейзажи К. Д. Фридриха. В 1810-х гг. сформировалось иск-во *назарейцев*, искавших опору в католич. религии, ср.-век. прошлом, в стилизации итал. и нем. иск-ва 15 в. (Ф. Овербек, В. Шадов, П. Корнелиус). Нем. средневековье воспевали и ранние представители дюссельдорфской школы, в т. ч. А. Ретель, чей интерес к историч. судьбам народа сочетался порой с националистич. тенденциями. В русле романтич. движения развивалось мелкобурж. демократич. иск-во *бидермейера* (жанристы Г. Ф. Керстинг, Т. Хоземан, Л. Рихтер, К. Шпицвег, портретисты Ф. Крюгер и Л.Ф. Райский, пейзажист К. Блехен), к-рому свойственны интимное, задушевное изображение гор. и сел. жизни и природы, созерцательность, идеализация патриархальных бытовых устоев. Черты идеализации присущи дюссельдорфской школе сер. века (сцены крест. жизни Л. Кнауса и Б. Вотье, пейзажи А. Ахенбаха, И. В. Ширмера). В период Революции 1848—49 работы нек-рых мастеров этой школы приобретают ярко демократич. содержание и острую социальную направленность (жанровые картины И. П. Хазенклевера и К. Хюбнера, ист. полотна К. Ф. Лессинга).



А. Хильдебранд. «Юноша». Мрамор. 1884. Национальная галерея. Берлин.

В сер. 19 в. классицизм (к-рый приобрёл черты интимности и уюта в гор. домах стиля бидермейер и холодную парадность в официальных сооружениях Л. Кленце и Ф. Гертнера) сменился пышной претенциозной эклектикой (П. Валлот); стихийное развитие городов сопровождалось упадком градостроит. культуры. Одновременно Г. Земпер искал рациональные принципы архит. композиции. Развитие строит. техники позволило сооружать крупные металлич. мосты, ж.-д. перроны и большие залы с каркасными перекрытиями. В изобразит. иск-ве романтизм выродился в академич. рутину (В. Каульбах, К. Пилоти). Ведущая роль в нем. иск-ве перешла к реалистич. направлению. Наиболее широкое отражение нем. действительность и история страны нашли в разностороннем творчестве А. Менцеля. Ярко типич. характеры нем. крестьян воссоздал В. Лейбль, а в последней четв. 19 в. к образам трудового народа обратился М. Либерман. С сатирой на нем. мещанство выступил В. Буш. Реализму и вместе с тем академич. эклектике противопоставляли своё иск-во «неоидеалисты» («нем. римляне»), стремившиеся к монументально-декоративной или отвлечённо-пластич. выразительности образов (А. Фейербах, Х. фон Маре, скульптор А. Хильдебранд). К концу века получили распространение импрессионизм (Либерман, Л. Коринт, М. Слефогт), символизм и стиль «модерн» (т. н. *югендстиль* — Ф. Штук, М. Клингер).

На рубеже 19—20 вв. югендстиль утвердился в архитектуре (гл. обр. в оформлении интерьера) как попытка преодолеть эклектику и антихудожественность массовой застройки. Бурное развитие пром-сти, широкое внедрение металла и бетона в стр-во сопровождались в 1910—1920-х гг. стремлением к функцион. оправданности и новой эстетике архитектуры, что выражалось то в новаторской переработке ист. традиций (П. Беренс), то в романтич. экспрессии и динамике архит. форм (Х. Пёльциг, Э. Мендельзон), то в решит. ломке традиций, последоват. утверждении принципов функционализма (В. Гропиус, Б. Таут, Л. Мис ван дер Роэ), широко применявшихся в пром. стр-ве, в застройке городов жилыми массивами, обществ., конторскими и пром. зданиями. Центром новых архит. исканий стала школа *«Баухауз»*. Существовало и направление, опиравшееся на традиционное строительное ремесло (Т. Фишер), принципы к-рого нашли продолжение в мрачной, тяжеловесной псевдоклассике фаш. периода. В кон. 19 — нач. 20 вв. выступила группа графиков—



П. Корнелиус. «Апокалиптические всадники». Картон. Ок. 1843. Национальная галерея. Берлин.



Х. Хольбейн Младший. Портрет астронома Николаса Кратцера. 1528.
Лувр. Париж.

К ст. Германия.



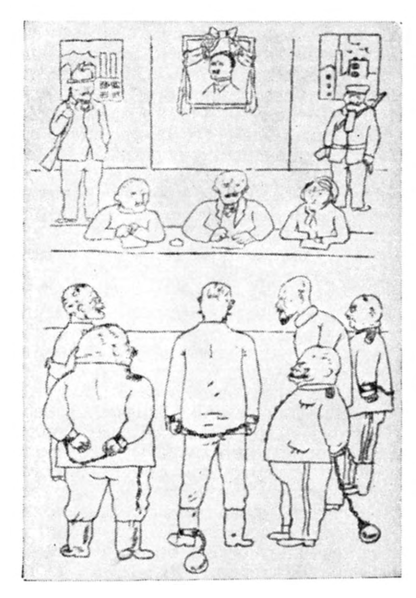
В. Нойберт. «Шахматист». 1964.
Картинная галерея. Дрезден.

К ст. Германская Демократическая Республика.


Г. Кольбе. «Танцовщица». Бронза. 1911—1912. Национальная галерея. Берлин.

критич. реалистов: сатирик Т. Т. Хейне, бытописатели пролетариата и гор. бедноты Г. Цилле и Х. Балушек, тесно связанная с рабочим движением К. Кольвиц — крупнейший мастер нем. революц. иск-ва 20 в. Реалистич. направление в скульптуре представляли Г. Кольбе, анималисты А. Гауль и Р. Синтенис. В Г. возник *экспрессионизм* как выражение индивидуалистич. протеста против уродств бурж. общества (объединения *«Мост»* и *«Синий всадник»*; живописцы и графики Э. Нольде, Э. Хеккель, Э. Л. Кирхнер, К. Шмидт-Ротлуф, Ф. Марк, А. Макке, скульптор В. Лембрук); эмоционально-драматич. восприятие жизни, присущее этому течению, выражалось и в социальной критике, и в субъективистском искажении мира, мистике и абстракции. После 1-й мировой войны социально-критич. и антивоен. устремления усиливаются в творчестве пролет. художников (Кольвиц, О. Нагель, Х. и Л. Грундиг, К. Квернер, мастер фотоплаката Дж. Хартфилд), а также Ж. Гроса и О. Дикса, связанных с течением *«новая вещественность»*, и нек-рых экспрессионистов (М. Пехштейн, М. Бекман, К. Хофер); с гуманистич. призывом к братству людей выступал скульптор и график Э. Барлах. В 1910—20-х гг. получило развитие абстрактное иск-во (В. Баумайстер, скульптор Р. Беллинг). При фаш. диктатуре, в условиях господства в иск-ве грубой демагогии, ряд прогрессивных художников (Кольвиц, Барлах, Нагель, Х. и Л. Грундиг) продолжали работать нелегально, сохраняя верность гуманистич. идеалам. После разгрома фашизма возродились демократич. традиции нем. иск-ва, нашедшие развитие гл. обр. в иск-ве ГДР, тогда как бурж. художеств. направления начали концентрироваться в Зап. Г. (ныне ФРГ) и Зап. Берлине, где, однако, работает и ряд прогрессивных мастеров. Декоративное иск-во 20 в. пережило эволюцию от уникальных ремесл. изделий югендстиля к простым и целесообразным предметам, разрабатывавшимся *Немецким Веркбундом* для пром. произ-ва, и к дешёвым практичным массовым изделиям в функционалистич. духе, к-рые проектировались «Баухаузом». Эти искания, прерванные в фаш. период, оказали сильное влияние на мировую практику. Среди традиц. видов нар. иск-ва — резьба и роспись по дереву, ковка, ткачество, гончарство, изготовление украшений и игрушек.


К. Кольвиц. «Вдова». Гравюра на дереве. 1923.


Ж. Грос. «Как должен выглядеть Государственный суд». 1921. Литография.

Илл. см. на вклейках — к стр. 392 и табл. VIII, IX, X (стр. 384—385).

Лит.: Всеобщая история искусств, т. 1—6, М., 1956—66; Изергина А. Н., Немецкая живопись XVII века. Очерки, Л.— М., 1960; Либман М. Я., Искусство Германии XV и XVI веков, М., 1964; Dehio G., Geschichte der deutschen Kunst, Bd 1—4, B.— Lpz., 1919—34; Deutsche Baukunst in zehn Jahrhunderten, Dresd., 1952; Hempel E., Geschichte der deutschen Baukunst, 2. Aufl., Münch., [1956]; Feulner A., Müller T., Geschichte der deutschen Plastik, Münch., [1953]; Fischer O., Geschichte der deutschen Malerei, 3. Aufl., Münch., 1956; его же, Geschichte der deutschen Zeichnung und Graphik, Münch., [1951]; Kohlhaussen S., Geschichte des deutschen Kunsthandwerks, Münch., [1955]; Hütt W., Deutsche Malerei und Graphik im 20. Jahrhundert, B., 1969.
А. М. Кантор.

V. Музыка

Музыка древних германцев не сохранилась. О её существовании свидетельствуют памятники средневековой письменности (гл. обр. «Песнь о Нибелунгах») и изобразит. иск-ва. Музыка играла большую роль в быту, при воен. походах. Были распространены охотничьи и воен. рога («лур») и лироподобные инструменты. Во взаимодействии с песенной культурой соседних, в т. ч. славянских, народов складывались самобытные черты нем. нар. песни, отличающейся плавной напевностью, выдержанностью интонационно-ритмич. строения, умеренным характером движения. Католич. церковь преследовала светские напевы. Они жили в устной традиции, в творчестве вагантов, шпильманов — исполнителей собств., а также нар. песен и плясок. Со временем и музыканты в монастырях и церквах стали включать в католич. богослужение элементы крест. музыки (монах Ноткер и др.). Нар. песенное творчество в наиболее острые, переломные эпохи истории Г. насыщалось конкретным революц. содержанием (периоды Крестьянской войны, Тридцатилетней войны, освободит. войны против наполеоновского господства и др.).

В 12—13 вв. с расцветом феодализма в Г. возникло рыцарское иск-во, школа миннезингеров, выдающимися представителями к-рой были Вальтер фон дер Фогельвейде, Вольфрам фон Эшенбах и Готфрид Страсбургский.


Э. Барлах. Голова парящего ангела для «Памятника павшим» в соборе в Гюстрове (портрет Кете Кольвиц). Тонированный гипс. 1927. Собрание Ф. Б. Хенкеля. Берлин.



Дж. Хартфилд. «Тельман». Фотомонтаж. 1934.


Кукла-щелкунчик. Дерево. Тюрингия. 19 в. Баварский национальный музей. Мюнхен.

В 11—13 вв. с возникновением городов развивается бюргерская музыкальная жизнь, а с 14 в.— искусство мейстерзингеров, крупным представителем к-рого в 16 в. был Г. Сакс. К 14—15 вв. относятся многоголосные обработки нар. песен (Лохамский, Шедельский, Глогауский песенники).

В 15 и в 16 вв. преобладала гл. обр. вокальная и вокально-инструментальная музыка, в 16 в. большое значение приобрела собственно инструментальная, преим. органная, музыка, авторами к-рой были К. Пауман, П. Хофхаймер и др. В придворных капеллах работали композиторы-полифонисты, представители франко-фламандской школы — Г. Изак, Л. Зенфль и выдающийся мастер нидерл. школы О. Лассо.

В 16 в. Крестьянская война и Реформация вызвали подъём нар. песенного творчества. Сложился протестантский хорал, частично воспринявший интонации чеш. гуситской песни. Лучшие мелодии протестантского хорала стали достоянием нар. музыки, а нек-рые из них—революц. гимнами своего времени, что дало основание Ф. Энгельсу назвать хорал «Eine feste Burg ist unser Gott» («Господь — наш истинный оплот»), «„Марсельезой" крестьянской войны» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 36, с. 268). В отличие от католич. церк. музыки, исполнявшейся на лат. яз., протестантские хоралы пелись на нем. языке.

Тридцатилетняя война (1618—48) задержала общее развитие нем. культуры. Однако в это время выдвинулся ряд крупных музыкантов, в т. ч. Г. Шюц, соединивший разработанный в Италии концертный стиль с нем. традициями (мотеты, духовные концерты, «Страсти» и др.), написавший первую нем. оперу «Дафна» (1627) и первый нем. балет «Орфей и Эвридика» (1638). Под воздействием Шюца в 17 в. создавался новый для Г. жанр светской сольной песни с инструментальным сопровождением. Значительна в этом отношении роль Г. Альберта. Одновременно развивался жанр клавирной (И. Я. Фробергер) и оркестровой сюиты (Г. Шейн). Популярны были хоральные увертюры, фантазии и вариации для органа (С. Шейдт). Большое значение приобрела деятельность органистов Д. Букстехуде, И. Пахельбеля, Г. Бёма, И. Кунау, работавших в области полифонич. форм, непосредственных предшественников крупнейших нем. композиторов И. С. Баха и Г. Ф. Генделя. Их творчество протекало в условиях феодальной раздробленной Г.

Центрами культурной жизни Г. 18 в. стали Лейпциг и Гамбург. С Гамбургом связаны попытки противопоставить нац. бюргерскую оперу итал. традиции, к-рую развивал И. А. Хассе, работавший в Дрездене. В деятельности первого нем. нац. оперного театра (Гамбург, 1678—1738) видное место принадлежит Р. Кайзеру, позже Г. Ф. Телеману. В Лейпциге с 1723 работал И. С. Бах. Его творчество, охватывающее разнообразные жанры (ораториальные «Страсти», мессы, кантаты, многочисл. виды и формы инструментальной музыки — прелюдии, фуги, сонаты, концерты и т. д.), сыграло огромную роль в утверждении нем. нац. культуры. В музыке Баха достигло наивысшего совершенства иск-во полифонии. Опираясь на богатства нар. традиций и обобщив лучшие достижения композиторов предшествующего периода и современников, Бах значительно расширил образно-выразит. возможности муз. иск-ва. Велик также вклад в нем. муз. культуру Генделя, особенно в области оперы и оратории. Ок. 50 лет проживший в Лондоне, Гендель тем не менее принадлежит к муз. истории Г., где он получил образование и начал творческую жизнь. Значителен его вклад и в англ. муз. культуру.

Во 2-й пол. 18 в. в гор. быту утвердилась песня-романс в нар. стиле (das volkstümliche Lied). Такие песни писали И. Шульц и И. Рейхард, И. Хиллер в Лейпциге, а также южно- и зап.-нем. композиторы И. Цумштег и учитель Бетховена К. Г. Нефе. Первое собрание «чувствительных» песен-романсов издано любителем музыки И. Грефе в 1737—43. Песенный жанр способствовал развитию *зингшпиля*. Основоположниками зингшпиля были И. Хиллер, А. Швейцер и И. Хольцбауэр. В музыке Г. возникают течения, родственные направлению «Бури и натиска» в литературе, идеи которого отразились в творчестве К. Ф. Э. Баха. К этому направлению близки и музыканты (преим. чехи), работавшие в капелле мангеймского двора: Я. В. Стамиц, его старший сын К. Стамиц, К. Каннабих, Ф. К. Рихтер, А. Фильц и др. Мангеймская школа наряду с т. н. старой венской школой (Г. М. Монн и др.) является предшественницей *венской классической школы*, к к-рой принадлежат К. В. Глюк, Й. Гайдн, В. А. Моцарт, а также крупнейший представитель муз. иск-ва Германии Л. Бетховен (с 1792 жил в Вене). Творчество Бетховена — величайшего симфониста — завершило развитие венской классической школы. В его творчестве ярко отразилось нарастание антифеод. движения в Г. Певец свободы, сторонник передовых идей Великой франц. революции, Бетховен воплотил героич. образы борьбы нар. масс в симфониях (особенно в 3-й, 5-й, 9-й), симф. увертюрах («Эгмонт», «Кориолан»), в опере «Фиделио». В его произв. различных жанров (сонаты для фортепиано, концерты, струнные квартеты, «Торжественная месса» и др.) нашли также отражение философски-углублённая лирика, пантеистич. настроения и т. д. Влияние многогранного творчества Бетховена сказалось на всей музыке 19 в., оно велико и в наст. время.

С 10—20-х гг. 19 в. в музыке Г. утверждается *романтизм*. Его провозвестником был австр. композитор Ф. Шуберт. Демократич. направление нем. муз. романтизма нашло яркое выражение в опере «Вольный стрелок» К. М. Вебера. Эта опера плодотворно развивала нар. элементы зингшпиля. Драматизмом, большой непосредственностью чувств проникнуто вокальное творчество К. Лёве, создателя жанра романтич. баллады в музыке. Вопросы муз. эстетики разрабатывал Э. Т. А. Гофман, писатель, муз. критик и композитор, автор оперы «Ундина». Черты идеализации феодального прошлого частично отразились в операх Л. Шпора, Г. Маршнера.

На рубеже 19 в. в муз. жизни Г. приобретают значение певческие об-ва (в 1791 было осн. Берлинское певческое об-во). В первые десятилетия 19 в. певческие хоровые об-ва (лидертафели) объединяли демократич. слои населения. В 1809 под рук. К. Ф. Цельтера начал работать в Берлине кружок любителей хорового пения, в 1810 во Франкенхаузене состоялся первый крупный муз. праздник, а в 1827 был проведён первый всегерм. певческий праздник.

Подъём обществ. жизни в период, предшествовавший Революции 1848—49, выдвинул выдающихся муз. деятелей — Ф. Мендельсона-Бартольди, Р. Шумана, Р. Вагнера. Мендельсон-Бартольди—композитор, пианист и дирижёр, основатель первой в Г. консерватории (1843, Лейпциг). Среди его лучших соч.: Итальянская и Шотландская симфонии, скрипичный концерт, увертюры, фортепьянные пьесы («Песни без слов»). Шуман — композитор, критик и публицист, основатель передового «Нового музыкального журнала» (1834) — наряду с Мендельсоном св. 15 лет работал в Лейпциге. Наиболее значит. период его деятельности — 30—40-е гг. 19 в. В это время написаны его замечательные по образной характеристике и острой выразительности фп. произв., песни, нек-рые крупные инструментальные соч. (фп. концерт, ансамбли, симфонии). Музыка Шумана отличается романтич.-мятежным характером, многосторонностью и глубиной психологич. содержания. В Лейпциге также работал А. Лорцинг, в творчестве к-рого продолжались традиции зингшпиля 18 в.

Большое значение для развития нем. музыки имело творчество венг. пианиста, дирижёра и композитора Ф. Листа, с 1848 жившего преим. в Г. Борясь с ложным академизмом и ремесленничеством в нем. музыке, Лист утверждал передовые творч. устремления. Об этом свидетельствуют его лучшие произв. (венг. рапсодии, концерты, этюды, транскрипции для фп., симф. поэмы для оркестра). Знаменательны поиски Листом конкретной образности на путях создания программной музыки. Значительными были его творческие связи с представителями различных нац. культур, особенно русской.

Сложный путь идейной эволюции прошёл Р. Вагнер, творчество к-рого было посв. почти исключительно оперному иск-ву. Участник Революции 1848—49, Вагнер позднее приходит к примирению с реакц. действительностью, к христ. мистицизму. Тем не менее Вагнер необычайно расширил сферу психологич. и живописной образности музыки, средства оркестровой выразительности, создал оригинальную концепцию муз. драмы, основанной на принципах симфонизации оперы и системе лейтмотивов. Его влияние на совр. и последующие поколения музыкантов было исключительно велико. Вагнер сам писал либретто своих опер, свободно перерабатывая мифологич. сюжеты (такова, напр., тетралогия «Кольцо нибелунга»). Особняком стоит реалистич.-бытовая комедийная опера «Нюрнбергские мейстерзингеры».

Иные художественные позиции занимал Й. Брамс (с 1862 жил в Вене), работавший, за исключением оперы, во всех жанрах муз. иск-ва (симф., камерно-инструментальные, вокальные произв.). Он прямой наследник классич. традиций, разработанных Бетховеном. Новаторски их претворив в своём творчестве, испытавшем также влияние Шуберта и Шумана, он отразил сложный душевный мир современников. В музыке Брамса глубина содержания, образное богатство сочетаются с отточенным мастерством, строгой дисциплиной мышления. Постепенно в музыке Г. определились две художеств. тенденции, связанные с именами Вагнера и Брамса. С первой

из них неразрывно творчество Р. Штрауса, со второй — М. Регера. Наделённый ярко красочной, подчас необузданной творческой фантазией, Штраус — автор муз.-театр. и симф. сочинений (среди его опер — «Саломея», «Электра», «Кавалер роз»), отразил разные стилистич. влияния, в т. ч. *экспрессионизма*. Творческий диапазон Регера более ограничен; его гл. достижения — в области камерно-инструм. музыки, в к-рой он пытался структурные классич. закономерности обновить при помощи современного муз. языка. В развитии симфонизма на рубеже 19—20 вв. всё большее значение в Г. приобретало творчество австр. композиторов А. Брукнера и Г. Малера.

Муз. культура Г. после 1-й мировой войны 1914—18, в период Веймарской республики, была разнообразной по идейно-эстетич. устремлениям. Многосторонен был репертуар муз. театров, концертов, фестивалей, высок уровень исполнительства. Творчество отличалось пестротой стилистич. тенденций: от вагнеровских эпигонов (Х. Пфицнер) до крайних выражений экспрессионизма (А. Шёнберг, с 1925 живший в Берлине). Среди крупных композиторов — П. Хиндемит, один из виднейших представителей музыки 19 в., стремившийся к воплощению больших гуманистических замыслов (особенно с середины 30-х гг.); К. Вейль, в сотрудничестве с драматургом Б. Брехтом создавший ряд социально-критических злободневных муз.-театр. спектаклей; К. Орф — автор оригинальных по жанру и муз. языку сценических произведений; В. Эгк. Особое место занял композитор-коммунист Х. Эйслер, создатель боевой пролет. песни, исполнявшейся нар. певцом-трибуном Э. Бушем. Деятельность Эйслера, О. Герстера и примыкавших к ним композиторов (Э. Г. Майер, К. Ранкль и др.) — важнейшая веха развития пролет. муз. движения в Г., зародившегося в сер. 19 в. В 1877 был организован Всеобщий рабочий певческий союз, выпустивший в 1878 первый в Г. печатный революц. песенник (сб-ки текстов революц. песен издавались с 1869). Однако в последующие десятилетия из-за оппортунистич. руководства Рабочий союз всё более смыкался с бюргерскими «ферейнами». Новый подъём пролет. муз. движения был стимулирован влиянием Великой Окт. социалистич. революции и связан в конце 20-х гг. 20 в. с деятельностью «Боевого содружества рабочих певцов», возглавленного Эйслером.

Установление фаш. диктатуры (1933) губительно отразилось на нем. культуре, в т. ч. музыкальной: многие её лучшие представители — композиторы, критики, исполнители — эмигрировали, многие были заключены в концлагеря и там погибли. Резко снизился уровень концертной и муз.-театр. жизни. В условиях грубой демагогии фальсифицировались нац. муз. традиции.

После разгрома фаш. Г. во 2-й мировой войне 1939—45 в Г. создались возможности для дальнейшего развития муз. иск-ва, но они осуществлялись по-разному в условиях различных гос. систем: социалистической в ГДР, капиталистической в ФРГ.

В 19 и 20 вв. в Г. работали мн. выдающиеся исполнители: пианисты Ф. Лист, Клара Вик (Шуман), Г. Бюлов (известен также как дирижёр), К. Таузиг, Э. д'Альбер, Ф. Бузони, А. Шнабель, В. Гизекинг и др.; скрипачи Л. Шпор, Ф. Давид, Й. Иоахим, А. Вильгельми и др.; певицы В. Шрёдер-Девриент, Г. Зонтаг, Л. Леман и др.; певец А. Ниман и др.; дирижёры К. М. Вебер, Ф. Мендельсон-Бартольди, Р. Вагнер, Г. Малер, Ф. Мотль, А. Никиш, Ф. Вейнгартнер, Р. Штраус, О. Фрид, Б. Вальтер, О. Клемперер, В. Фуртвенглер, Ф. Буш, Л. Блех, Г. Абендрот, Ф. Конвичный, Г. Караян, К. Зандерлинг и др.

Среди видных музыковедов Г. — М. Преториус, И. Маттезон, А. Б. Маркс, Ф. Кризандер, О. Ян, Ф. Шпитта, Р. Эйтнер, Г. Кречмар, Г. Аберт, А. Шеринг, К. Закс и др.

Лучшие оркестровые и хоровые коллективы Г.: симф. оркестр при Гевандхаузе в Лейпциге (созд. 1743), Берлинский филармонич. оркестр (созд. 1882), берлинская «Певческая академия» (созд. 1791).

Ведущими нем. оперными театрами в Г. были: Дрезденская опера (создана в 1667); оперный театр в Веймаре (создан в кон. 17 в.); Немецкая гос. опера (осн. 1742), оперный театр А. Кролля (осн. 1850) в Берлине и др.; Лейпцигская опера (осн. 1693), «Байрёйтский театр» (построен в 1872—76) и др.

Лит.: Материалы и документы по истории музыки, под ред. М. В. Иванова-Борецкого, т. 2, М., 1934; Ливанова Т., История западноевропейской музыки, ч. 1, 3 изд., М., 1965; Конен В., История зарубежной музыки, в. 3, 2 изд., М., 1965; Розеншильд К., История зарубежной музыки, в. 1, М., 1963; Левик Б., История зарубежной музыки, в. 2, 2 изд., М., 1966; Друскин М., История зарубежной музыки, в. 4, 3 изд., 1967; Erk L., Deutscher Liederhort, 2 Aufl., Bd 1—3, B., 1925; Friedländer M., Das deutsche Lied im 18. Jahrhundert, Bd 1—2, Stuttg., 1902; Schering A., Deutsche Musikgeschichte im Umriss, Lpz., 1917; Vetter W., Das frühdeutsche Lied, B., 1928; его же, Das deutsche Lied seit Mozart, Bd 1—2, 2 Aufl., Tutzing, 1966; Müller-Blattau J. M., Geschichte der deutschen Musik, [B., 1938]; Preussner E., Die bürgerliche Musikkultur. Ein Beitrag zur deutschen Musikgeschichte des 18. Jahrhunderts, 2 Aufl., Kassel und Basel, 1950; Bücken E., Das deutsche Lied, Hamb., 1939; Steinitz W., Deutsche Volkslieder demokratischen Charakters aus den sechs Jahrhunderten, Bd 1—2, B., 1955—62; Knepler G., Musikgeschichte des 19. Jahrhunderts, B., 1960—61.

М. С. Друскин.

VI. Балет

В Г. танцы издавна были популярны на нар. праздниках. В ср. века они входили в состав масленичных игр, мистерий, празднеств ремесленных цехов (напр., в 14—16 вв. в Нюрнберге и Франкфурте-на-Майне). Придворные балетные представления известны с нач. 17 в. В 18 в. почти во всех нем. герцогствах, княжествах и свободных городах в оперных театрах работали франц. и итал. балетмейстеры. Особое место занимал Гамбург, где балет испытал влияние нар. комедийного театра («гансвурстиад»). Во 2-й пол. 18 в. в Штутгарте франц. хореограф Ж. Ж. Новер поставил первые трагедийные балеты и издал труд «Письма о танце» (1760). В 18 в. на нем. сценах выступали О. Вестрис, П. Гардель и др. артисты балета. Музыку для балетов писали композиторы Г. Ф. Гендель, К. В. Глюк, Л. Бетховен. В 19 в. ставились романтич. балеты (постановки балетм. П. Тальони в Берлине). К концу века нем. балет не получил развития и превратился в развлекательное зрелище. В 20 в. под влиянием амер. танцовщицы А. Дункан широко распространился «свободный танец», были выработаны свои танц. системы («выразительный» или «новый» художественный танец), тесно связанные с экспрессионизмом. Большое значение имели теоретич. работы танцовщика и педагога Р. фон Лабана, деятельность танцовщиков М. Вигман, Х. Крёйцберга и др. В 20—30-х гг. 20 в. направление нем. «свободного танца» примыкало к левому, демократич. театру и поставило себя на службу прогрессивному рабочему движению. Одно из наиболее значительных произв. этого времени — антивоенный балет «Зелёный стол» Ф. Коэна (1932, балетм. К. Йосс), к-рый продолжают ставить мн. театры. С приходом к власти фашистов развитие балета приостановилось (цензура, отсутствие серьёзного репертуара и др.). Балеты классич. наследия сменились развлекательными спектаклями, часто имевшими националистич. направленность.

Лит.: Böhme F. M., Geschichte des Tanzes in Deutschland, Tl 1—2, Lpz., 1886.

Е. Я. Суриц.

VII. Драматический театр

Истоки нем. театра — в нар. обрядах и играх. В ср. века в городах развивалось иск-во бродячих актёров — *шпильманов*, встречавшее сильное противодействие церкви. Осн. жанрами театра были, так же как в большинстве стран Зап. Европы, *литургическая драма*, *мистерия*, *миракль*, *моралите* и *фарс*, принявший в Г. форму масленичной игры — *фастнахтшпиля*. Постановкой масленичных игр руководили *мейстерзингеры*. В 16 в. наиболее известным автором фастнахтшпилей был мейстерзингер Г. Сакс. Развивался школьный театр, представления к-рого устраивались в духовных уч. заведениях. С кон. 16 в. в Г. выступали многочисл. труппы бродячих английских, затем верхненем. комедиантов, оказавших значит. влияние на развитие проф. актёрского иск-ва и массового демократич. театра. Гл. комедийным персонажем, объединявшим разнородные части спектаклей бродячих трупп, был *Гансвурст*. В сер. 17 в. создана первая нем. проф. труппа, т. н. «знаменитая банда», в к-рой начал деятельность актёр и антрепренёр И. Фельтен, способствовавший утверждению лит. драмы на сцене. Центрами театральной культуры были княжеские дворы. Крупнейший драматург 17 в. — А. Грифиус, отразивший в своих произв. трагич. события эпохи Тридцатилетней войны (1618—48).

В 18 в. развитие театра и драматургии Г. протекало под влиянием идей Просвещения. Передовые деятели театра стремились использовать сцену в качестве трибуны, с к-рой провозглашались бы идеи нац. единства, политич. свободы и социальной справедливости. Обходя цензурные препятствия, они добились того, что театр занял значит. место в обществ. и культурной жизни страны. Драматург И. К. Готшед и актриса К. Нейбер, осуществив ряд начинаний в области актёрского иск-ва и репертуара, перенесли на нем. почву принципы франц. классицистского театра. Однако задачи, выдвинутые деятелями Просвещения, требовали создания нац. театра, близкого демократич. массам. Со 2-й пол. 18 в. сформировался муз.-драматич. жанр — зингшпиль, тесно связанный с нар. муз. культурой и драматургией. Большой

вклад в нем. драматургию и театральное иск-во внёс великий нем. просветитель Г. Э. Лессинг — драматург, театральный критик, основоположник реалистич. направления в театре Г.; его принципы осуществлял Гамбургский нац. театр (осн. 1767), актёры к-рого создали т. н. гамбургскую школу актёрского иск-ва. Её крупнейшие представители — К. Экгоф, актёр и режиссёр Ф. Л. Шрёдер, сблизивший театр с драматургией лит. направления 70-х гг. «Буря и натиск» (Ф. М. Клингер, Я. Ленц, Г. Л. Вагнер и др.). В поисках героич. репертуара, к-рый можно было бы противопоставить франц. классицистской трагедии, Шрёдер утвердил на нем. сцене произведения У. Шекспира.

В 1777 был открыт Мангеймский нац. театр, с к-рым связаны постановки пьес А. В. Иффланда и А. Коцебу, отвечавших вкусам консервативного нем. мещанства. Этот театр стал центром т. н. мангеймской школы актёрского иск-ва, вначале близкой реалистич. традициям Экгофа и Шрёдера, а с нач. 19 в. уделявшей осн. внимание воспроизведению бытовых черт, второстепенным деталям.

В Веймарском театре (осн. 1791), во главе к-рого стояли И. В. Гёте (в 1791—1817) и Ф. Шиллер (в 1799—1805), были заложены основы нем. режиссёрского иск-ва, разработаны принципы актёрского ансамбля, подчинённого единому художеств. замыслу. Здесь была осуществлена попытка создания монументального театра, подчиняющегося строгим нормам сценич. иск-ва (т. н. веймарский классицизм).

В 1-й четв. 19 в. сложилось направление романтизма. Драматурги А. и Ф. Шлегели, Л. Тик, Г. Клейст, Э. Т. А. Гофман выступали против мещанской драмы, их пьесы утверждали синтетич. природу театра. Иск-во крупнейших актёров-романтиков И. Флекка, Л. Девриента было исполнено непримиримости по отношению к филистерскому обществу, выражало протест против социальной несправедливости. В 30-е гг. 19 в. значит. влияние на развитие реализма в нем. театре оказала художеств. практика К. Л. Иммермана, основателя и руководителя Дюссельдорфского театра (1832—1837). Революц. настроения 30-х гг. получили отражение в творчестве актёра К. Зейдельмана, к-рое высоко ценил К. Маркс.

Созданию нац. театра препятствовала феод. раздробленность. Театральная жизнь по-прежнему была сосредоточена в небольших городах (Веймар, Карлсруэ, Брауншвейг и др.). Исполнительское иск-во характеризовалось эклектикой, во многом объяснявшейся стойкостью классицистских и романтич. традиций. Режиссёрское иск-во (Э. Ф. Девриент, Ф. Дингельштедт и др.) развивалось преим. в области постановочной культуры. Отмена монополии придворных театров (1869) привела к росту коммерч. театральных предприятий. Широкое распространение получила система гастролей.

Борьбу за создание спектакля, являющегося единым, согласованным во всех своих элементах сценич. произведением, вёл Мейнингенский театр (осн. 1831), в к-ром работал (в 1866—91) видный реж. Л. Кронек.

Во 2-й пол. 19 в. выступали актёры Т. Дёринг, А. Матковский, Л. Барнай, Э. Поссарт, разные по исполнительской манере, но в равной степени обладавшие высоким мастерством и артистич. культурой.

В 80-х гг. 19 в. в Г. начинает развиваться натурализм—новое движение в драматургии и театр. иск-ве, обратившееся, вслед за Э. Золя и его последователями во Франции и др. странах, к «точному» изображению совр. действительности. В 1889 в Берлине группа литераторов во главе с О. Брамом создала театр «Фрайе бюне» («Свободный театр»), поставивший целью пропаганду новой драматургии — пьес Г. Ибсена, Г. Гауптмана, Г. Зудермана, А. Хольца, Й. Шлафа и др. Выдающуюся роль в истории нем. театра сыграла постановка в театре Брама пьесы «Ткачи» Гауптмана (1894), впервые воплотившей на нем. сцене образы восставших рабочих.

На рубеже 19—20 вв. театральным центром становится Берлин. Здесь открылись Немецкий театр (1883), «Свободная народная сцена» (1890) и др. Произв. совр. драматургии способствовали формированию творчества актёров Й. Кайнца, А. Зорма, выражавших устремления нем. интеллигенции. Особое значение приобретает иск-во Немецкого театра в 1894—1904, когда под руководством Брама здесь работали лучшие нем. актёры того времени — Кайнц, Зорма, О. Зауэр, Э. Райхер, Р. Ритнер, Э. Леман, А. Бассерман, начал деятельность реж. М. Рейнхардт, к-рый в 1905 возглавил театр. В театре Рейнхардта получили известность актёры Г. Эйзольдт, А. Моисси, П. Вегенер, Э. Винтерштейн.

В 10-е гг. 20 в. сложилось направление экспрессионизма, принципы к-рого утверждали драматурги В. Газенклевер, К. Штернхейм, Ф. Верфель, Э. Толлер, режиссёры Л. Йеснер, К. Х. Мартин; влияние этого направления испытали актёры В. Краус, Ф. Кортнер и др.

Развитие драматургии и театра в 20-е гг. 20 в. в значит. степени определялось связью мн. драматургов и деятелей театра с рабочим движением. Большое значение для развития революц. театра имело экспериментаторское творчество реж. Э. Пискатора и драматургия Б. Брехта. Возникали рабочие любительские коллективы, создававшиеся по образцу сов. агитпроптеатров (драматурги Ф. Вольф, Б. Брехт, режиссёры Г. Вангенхейм, М. Валлентин, актёры Э. Буш, Х. Отто и др.).

Установление фаш. диктатуры (1933) сопровождалось жестокой расправой с прогрессивными театральными деятелями. Театральное иск-во стало орудием нацистской пропаганды, ставились шовинистич. пьесы, искажались классич. произв. драматургии. Мн. деятели театра эмигрировали, часть погибла во время войны. В 1944 театры были закрыты.

После разгрома фашизма в трудных условиях начался процесс возрождения нем. театра. В 1945 поставлен первый в освобождённой Г. спектакль «Натан Мудрый» Г. Э. Лессинга в Немецком театре (с участием Вегенера), гуманистический по направленности. Под рук. Вангенхейма, затем В. Лангхоффа Немецкий театр внёс ценный вклад в сохранение и обновление нац. реалистич. театральных традиций, в освоение творческих принципов К. С. Станиславского. Здесь работали видные актёры и режиссёры Вегенер, Винтерштейн, Г. Грайф — бывшие участники антифаш. борьбы. В 1946 был открыт первый в Г. театр для детей «Театр дер юнген вельт» (Лейпциг). Наряду с классикой и произв. совр. бурж. прогрессивных авторов важное место в театральной жизни послевоен. Г. заняли постановки пьес М. Горького, К. С. Симонова, Вс. Вишневского, драматургия Ф. Вольфа, Б. Брехта, Э. Толлера, П. Вейзенборна. Однако вскоре развитие театрального иск-ва в вост. и зап. частях Г. пошло разными путями: если в ГДР победила гуманистическая по направленности реалистич. театральная культура, то в ФРГ господствующее место заняли консервативные и формалистич. тенденции.

Илл. см. на вклейке, табл. XI (стр. 384—385).

Лит.: История западноевропейского театра, под общ. ред. С. С. Мокульского, т. 1—4, М., 1956—64; Живелегов А., Бояджиев Г., История западноевропейского театра от возникновения до 1789 г., М.— Л., 1941; Гвоздев А. А., Западноевропейский театр на рубеже XIX и XX столетий, Л.— М., 1939; Лацис А. Э., Революционный театр Германии, М., 1934; Полонский Е., Фашистский театр в Германии, «Театр и драматургия», 1936, [№] 3; Martersteig G., Das deutsche Theater im neunzehnten Jahrhundert, 2 Aufl., Lpz., 1924; Dramaturgische Schriften des 18. Jahrhunderts, B., 1968; Devrient E., Geschichte der deutschen Schauspielkunst, Bd 1—2, B., 1967; Jhering H., Von Reinhardt bis Brecht, Bd 1—3, B., 1958—61; его же, Theater der produktiven Widersprüche. 1945—1949, B.— Weimar, 1967.

Цирк. В нач. 19 в. в Г. появились странствующие (франц. итал., исп., позднее и англ.) цирковые труппы. Основоположником нем. цирка является Р. Брилоф, труппа к-рого играла в 30-х гг. в городах Рейнской обл., а в 1835 выступила в Берлине. Он был учителем первого поколения знаменитых нем. артистов и директоров цирков: Э. Вольшлегера, В. Карре, К. Хинне, Э. Ренца, Г. Шумана. Первое место среди цирковых предпринимателей в 50—80-х гг. занимал Ренц, к-рый открыл цирки в Берлине (1856), Гамбурге, Дрездене и др. городах. После его смерти значит. роль в цирковой жизни страны играли Г. Шуман и его сын А. Шуман, крупнейший организатор и мастер конной дрессировки. Наряду с Шуманом работал П. Буш, пантомимы к-рого служили шовинистско-милитаристской пропаганде перед 1-й мировой войной. Значит. место в цирковой жизни Г. занимала семья Гагенбеков, особенно К. *Гагенбек*. В 20—30-х гг. 20 в. большую известность получили цирковые предприятия Сарразани и Кроне.

Лит.: Кузнецов Евг., Цирк, М.—Л., 1931.

VIII. Кино

В 1895 в Берлине состоялся показ неск. короткометражных картин при помощи сконструированного бр. М. и Э. Складановскими аппарата «биоскоп»; с 1896 они показывали во мн. городах Г. короткометражные документальные фильмы и снятые на киноплёнку номера варьете. Начало кинопроиз-ву положил О. Местер, фирма к-рого занимала главенствующее положение в кинематографии Г. вплоть до 1-й мировой войны. Здесь работали мн. видные впоследствии режиссёры и актёры (Г. Пиль, Х. Портен, К. Фейдт, К. Фрёлих, Э. Яннингс и др.). Привлечение к работе в кино известных театр. актёров Э. Винтерштейна, А. Бассермана, П. Вегенера, М. Палленберга, драматургов А. Шницлера, Г. Гауптмана, Г. Зудермана, режиссёра М. Рейнхардта и др. способствовало

дальнейшему развитию нац. киноиск-ва. Среди лучших фильмов нач. 20 в.: «Пражский студент» (1913, реж. С. Рие), «Голем, как он пришёл в мир» (1914, реж. Вегенер).

В годы 1-й мировой войны 1914—18, когда Г. была отрезана от крупнейших стран, ввозивших свои фильмы (Франция, США и др.), было создано большое количество кинолент, достигнуты успехи в области произ-ва киноплёнки и в оптич. пром-сти. Выпускались документальные фильмы о действиях нем. войск и игровые кинокартины на воен. сюжеты. Большинство этих фильмов было проникнуто шовинизмом. Ставились также мелодрамы, комедии, детективные кинокартины, приключенческие фильмы на фантастич. сюжеты, фильмы «ужасов».

В 1917 была создана крупная производств. кинофирма «УФА», субсидировавшаяся вначале гос-вом, а по окончании войны Нем. банком.

После войны снимались гл. обр. историч. монументальные фильмы, многие из к-рых были поставлены реж. Э. Любичем, начавшим работать в кино во время войны («Глаза мумии Ма», 1915, «Кармен», 1918, по П. Мериме, в сов. прокате — «Табачница из Севильи», «Мадам Дюбарри», 1919, «Анна Болейн», 1920).

Наиболее яркое явление нем. киноиск-ва 20-х гг. — направление экспрессионизма, возникшее как ограниченный, преим. индивидуальный, протест против официального бурж. иск-ва, проповедовавшего мещанские идеалы, против общественного строя Г., всё более тяготевшего к тоталитарности. Тяжёлое экономич. положение страны (инфляция, голод, безработица) придавали отвлечённым идеям экспрессионизма конкретный характер. Отличит. черты экспрессионистских фильмов — гротескность игры актёров, обострённость формы, сдвинутые пропорции декораций, причудливая игра светотени. Программное произв. этого направления — фильм «Кабинет доктора Калигари» (1920, реж. Р. Вине, в гл. ролях — В. Краус, К. Фейдт). Среди др. экспрессионистских фильмов: «Раскольников» (1923), «Руки Орлака» (1924, в сов. прокате — «Пляска смерти») (реж. обоих фильмов Вине), «Кабинет восковых фигур» (1925, реж. П. Лени). В сер. 20-х гг. экспрессионизм исчерпал себя, но дал толчок распространению художеств. и технич. приёмов, открытых мастерами этого направления.

Почти одновременно с экспрессионистскими ставились фильмы, в центре которых был человек, бессильный противостоять судьбе, управляемой неведомыми ему законами: «Усталая смерть» (1921, в гл. роли — Б. Гёцке, в сов. прокате — «Четыре жизни»), «Нибелунги» (1923—24, 2 серии) (реж. обоих фильмов Ф. Ланг) и др. К этим фильмам примыкали кинокартины на тему борьбы человека с грозной природой: «Гора судьбы» (1923, реж. А. Фанк, в сов. прокате — «Скала смерти»), «Белый ад Пиц Палю» (1929, реж. Фанк и Г. В. Пабст, в сов. прокате — «Пленники бледной горы») и др.

Реалистич. киноиск-во было представлено фильмами в жанре т. н. каммершпиле — камерной драмы, показывавшей жизнь мелких и средних буржуа в её бытовой повседневности. В этом жанре ставили фильмы реж. Л. Пик, Л. Йеснер. Наиболее полно принципы «каммершпиле» воплотились в фильме реж. Ф. В. Мурнау «Последний человек» (1925, в гл. роли — Э. Яннингс, в сов. прокате — «Человек и ливрея»). Этот фильм о трагич. зависимости «маленького человека» от законов капиталистич. общества стал важным этапом в истории киноиск-ва. Крупным явлением в нем. кинематографии был также критический по направленности реалистич. фильм «Безрадостный переулок» (1925, реж. Пабст, по роману Г. Беттауэра, в сов. прокате — «Безрадостная улица»).

В сер. 20-х гг. нем. кинематография оказалась в состоянии кризиса (недостаточность внутр. кинорынка, финанс. зависимость от амер. кинофирм и т. д.), выход из к-рого прогрессивные деятели кино видели в создании пролетарского киноиск-ва, свободного от влияния бурж. идеологии. В это время были показаны сов. фильмы «Броненосец „Потёмкин"», «Мать», «Октябрь» и др., поставлено неск. фильмов совм. с киностудиями СССР, созданы кинокартины, отразившие воздействие передового сов. кино.

С конца 20-х гг. был выпущен ряд прогрессивных фильмов, обличающих социальное неравенство, войну. Кинокартина «Путешествие матушки Краузе в счастье» (1929, реж. П. Ютци) была первой в нем. киноиск-ве, поднимавшей актуальные проблемы жизни рабочего класса, фильм «Куле Вампе» (1932, реж. З. Дудов) призывал к пролет. солидарности. Лучшая среди антивоен. кинолент — «Ничья земля» (1930, реж. В. Тривас). Экранизировались произв. нек-рых совр. писателей-реалистов: «Голубой ангел» (1930, по роману Г. Манна, реж. Дж. Штернберг), «Цианистый калий» (1930, по пьесе Ф. Вольфа, реж. X. Тинтнер), «Берлин — Александерплац» (1931, по роману А. Дёблина, реж. Ютци).

После установления фаш. диктатуры (1933) нем. кинематография была полностью поставлена под контроль гос-ва, из Г. эмигрировала большая группа ведущих кинодеятелей, отказавшихся сотрудничать с нацистами. В годы, предшествовавшие 2-й мировой войне, и во время войны ставились фильмы, в к-рых провозглашались идеи фаш. правопорядка, и откровенно развлекат. фильмы. Немногие кинокартины характеризовались высоким художеств. уровнем: «Романс в миноре» (1943), «Улица „Большая свобода", 7» (1944) (реж. обоих фильмов X. Кейтнер). После 2-й мировой войны начался новый этап в развитии киноиск-ва Вост. Г. Были восстановлены разрушенные киностудии, в 1946 создана студия «ДЕФА» (Бабельсберг, близ Берлина). В этом же году выпущен первый игровой фильм «Убийцы среди нас» (реж. В. Штаудте, в сов. прокате — «Они не скроются»). Укрепилась производств. база, увеличилось количество выпускаемых фильмов. Среди кинокартин 2-й пол. 40-х гг. — «Брак в тени» (1947), «Пёстроклетчатые» (1949) (реж. обоих фильмов К. Метциг), «Дело Блюма» (1948, реж. Э. Энгель), «Хлеб наш насущный» (1949, реж. З. Дудов), «Ротация» (1949, реж. Штаудте, в сов. прокате — «Коричневая паутина»), «Бобровая шуба» (1949, реж. Энгель, по пьесе Г. Гауптмана).

В Зап. Г. фильмы первых лет ставились на тему о фашизме: «В те дни» (1947, реж. X. Кейтнер), «Между вчера и завтра» (1947, реж. X. Браун), «Долог путь» (1948, реж. X. Б. Фредерсдорф) и др. Но на дальнейшем развитии кино Зап. Г. пагубно отразилась тесная связь зап.-герм. империализма с амер. финанс. капиталом.

Илл. см. на вклейке, табл. XI (стр. 384—385).

Лит.: Kurtz R., Expressionismus und Film, B., 1926; Kracauer S., From Caligari to Hitler, N. Y., 1959; Lebendige Leinwand, B., 1958.

ГЕРМА́НО-ИТАЛЬЯ́НСКИЙ ДОГОВО́Р 1939 (т. н. «Стальной пакт»), пакт о политическом и военном сотрудничестве, завершивший образование агрессивного военно-политич. блока фаш. Германии и Италии, носившего ярко выраженный антисов. характер. Подписан министрами иностр. дел в Берлине 22 мая сроком на 10 лет. Являлся продолжением соглашения 1936 о создании т. н. оси Берлин — Рим. Стороны обязывались в случае войны одной из сторон с др. державой или державами немедленно поддержать её всеми своими вооруж. силами, не заключать перемирия или мира без согласования между собой. Г.-и. д. 1939 явился важным этапом военно-дипломатич. подготовки к развязыванию 2-й мировой войны 1939—45. В июне 1940 фашистская Италия вступила в войну на стороне гитлеровской Германии.

Публ.: Archiv der Gegenwart, W., 1939, S. 4075—76; 1940, S. 4714—15.

ГЕРМА́НО-ПО́ЛЬСКАЯ РАВНИ́НА, прежнее назв. равнины в сев. части Ср. Европы; см. *Среднеевропейская равнина*.

ГЕРМАНОТИ́ПНАЯ ТЕКТО́НИКА, тип складчатой структуры в пределах относительно подвижных участков платформ (особенно молодых), характеризующийся развитием сундучно-коробчатых, или грабеновидных, складок, нередко осложнённых сбросами или взбросами. Типично сочетание горстов с антиклиналями и грабенов с синклиналями. Противопоставляется *альпинотипной тектонике* геосинклиналей. Примером германотипных структур служат деформации пермско-мезозойского осадочного чехла на севере ФРГ и ГДР. *В. Е. Хаин.*

ГЕРМА́НСКАЯ АКАДЕ́МИЯ НАУ́К в Берлине (ГАН, Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin), ведущее науч. учреждение ГДР, образовано в 1946. Предшественницей ГАН была Прусская академия наук (осн. в 1700), по существу являвшаяся науч. обществом, к-рое содействовало развитию науки, но не имело своих науч. учреждений. В составе ГАН (1971) 22 центр. ин-та, 14 ин-тов и др. исследоват. учреждения. Деятельность ГАН регламентируется её уставом от 20 мая 1969; подчинена Сов. Мин. ГДР. Руководящие органы — Общее собрание и Президиум.

Ведущие направления: общественные и социально-экономич. науки (центр. ин-ты — философии, экономич. наук, истории, языкознания, истории лит-ры, древней истории и археологии; ин-ты — истории экономики, теории науки — науковедения); математика и физика (центр. ин-ты — кибернетики и информац. процессов, оптики и спектроскопии, электронной физики, математики и механики); ядерная физика и техника изотопов (центр. ин-ты — изотопов и радиоактивности, ядерных исследований; ин-т высоких энергий); материаловедение (центр. ин-т физики твёрдого тела и исследования материалов; ин-т физики обработки материалов, исследоват. ин-т обогащения); космич. физика (центр. ин-ты — солнечно-земной физики, ас-

трофизики, физики Земли; ин-т физики моря); биологич. науки (центр. ин-ты — биологии и медицины, микробиологии и экспериментальной терапии, генетики и исследования культурных растений, питания; ин-ты — биохимии растений, сравнит. патологии; исследоват. центры лимнологии и зоологии); химия (центр. ин-ты — физич. химии, органич. химии и высокополимеров; ин-ты — технич. химии, исследования волокнистых материалов, технологии волокон, силикатов, неорганич. химии). Членами ГАН (1971) являются 150 учёных ГДР, в т. ч. 60 академиков и 90 чл.-корр. Иностранными чл.-корр. ГАН избрано 50 зарубежных учёных, в т. ч. 20 советских. Семь крупнейших учёных ГДР избраны иностр. членами АН СССР. ГАН издаёт «Ежегодник», «Вестник» и серию науч. журналов. ГАН имеет широкие междунар. связи.

И. Н. Киселёв.

ГЕРМА́НСКАЯ ВОСТО́ЧНАЯ А́ФРИКА (Deutsch-Ost-Afrika), название (с 1891) быв. герм. колонии в Вост. Африке. В состав Г. В. А. входили терр. совр. *Бурунди, Руанды* и б. ч. *Танзании* (Танганьика). Местное население Г. В. А. подвергалось жестокой эксплуатации. Произвол колонизаторов неоднократно вызывал восстания коренного населения (напр., восстание во главе с Бушири 1888—89; восстание народов хехе и чагга началось в 1891 и продолжалось ок. 6 лет; *Маджи-Маджи восстание 1905—07*).

В период 1-й мировой войны на терр. Г. В. А. происходили воен. действия. По *Версальскому мирному договору 1919* осн. часть Г. В. А.— Танганьика — была передана под мандат Великобритании, терр. Бурунди и Руанды под назв. Руанда-Урунди — Бельгии и небольшая терр. (т. н. Треугольник Кионга) — присоединена к португ. колонии Мозамбик.

ГЕРМА́НСКАЯ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА (Deutsche Demokratische Republik), ГДР (DDR).

Содержание:

I. Общие сведения

ГДР — социалистич. гос-во в Центр. Европе. Граничит на З. с ФРГ, на Ю.-В. с Чехословакией и на В. с Польшей, на С. омывается Балт. морем. Пл. 108,2 тыс. *км*². Нас. 17 млн. чел. (1971). Столица — г. Берлин. (Карты см. на вклейках к стр. 264, 400—401.) В адм. отношении терр. ГДР делится на 15 округов (см. табл. 1). В центре терр. страны находится *Берлин Западный*.

Табл. 1.— Административное деление (1971)*

Округа	Площадь, *км*²	Население, тыс. чел.	Адм. центр
Берлин, столица ГДР (Berlin)	403	1084,9	
Росток (Rostock)	7074	860,5	Росток (Rostock)
Шверин (Schwerin)	8672	596,5	Шверин (Schwerin)
Нёйбранденбург (Neubrandenburg)	10793	636,9	Нёйбранденбург (Neubrandenburg)
Потсдам (Potsdam)	12568	1131,0	Потсдам (Potsdam)
Франкфурт-на-Одере (Frankfurt/Oder)	7185	678,7	Франкфурт-на-Одере (Frankfurt/Oder)
Котбус (Cottbus)	8262	860,9	Котбус (Cottbus)
Магдебург (Magdeburg)	11525	1317,2	Магдебург (Magdeburg)
Галле (Halle)	8771	1922,4	Галле (Halle)
Эрфурт (Erfurt)	7348	1255,2	Эрфурт (Erfurt)
Гера (Gera)	4004	738,7	Гера (Gera)
Зуль (Suhl)	3856	552,3	Зуль (Suhl)
Дрезден (Dresden)	6738	1871,5	Дрезден (Dresden)
Лейпциг (Leipzig)	4966	1489,6	Лейпциг (Leipzig)
Карл-Маркс-Штадт (Karl-Marx-Stadt)	6009	2044,8	Карл-Маркс-Штадт (Karl-Marx-Stadt)

* Население по предварительным данным переписи 1971.

II. Государственный строй

ГДР — социалистич. республика. Действующая конституция принята в 1968. Вся политич. власть в ГДР осуществляется трудящимися. Высший орган гос. власти — Нар. палата, в состав к-рой согласно конституции входит 500 деп., избираемых населением на 4 года на основе свободного, всеобщего, равного и прямого избират. права при тайном голосовании. В Нар. палате представлены все политич. партии и крупнейшие обществ. организации ГДР. К компетенции Нар. палаты относится определение посредством решений и законов целей развития ГДР, правил сотрудничества граждан, объединений и гос. органов, а также их задач при осуществлении планов обществ. развития. Нар. палата обладает исключит. правом принимать конституцию и законы; она избирает пред. и членов Гос. совета, пред. и членов пр-ва (Совета Министров), пред. Совета нац. обороны, членов Верх. суда, Ген. прокурора. В период между сессиями Нар. палаты задачи, вытекающие из законов и решений, выполняет Гос. совет (в составе пред., его заместителей, членов и секретаря), к-рый отвечает за свою деятельность перед Нар. палатой. Гос. совет рассматривает законопроекты, представленные в Нар. палату, принимает указы, подлежащие утверждению Нар. палатой, решает вопросы обороны и безопасности, осуществляет надзор за законностью деятельности высших органов юстиции; имеет право амнистии и помилования и др. Пред. Гос. совета представляет ГДР в междунар. отношениях и ратифицирует гос. договоры, назначает и отзывает представителей ГДР в др. гос-вах и т. д. Члены Гос. совета, вступая в должность, приносят перед Нар. палатой присягу, текст к-рой установлен конституцией. Избират. право предоставлено всем гражданам, достигшим 18 лет.

Высший исполнит. орган гос. власти — пр-во (Совет Министров), избирается Нар. палатой сроком на 4 г. в составе пред. и членов пр-ва. Совет Министров образует Президиум из числа своих членов.

Местные органы гос. власти в округах, р-нах, городах и общинах — нар. представительства, избираемые гражданами, пользующимися избират. правом. Каждое нар. представительство образует свои исполнит. органы — советы и комиссии.

Судебная система ГДР включает Верх. суд, окружные, районные и обществ. суды (суды, избираемые по производств. или терр. принципу в виде конфликтных или арбитражных комиссий). Все судьи, нар. заседатели и члены обществ. судов избираются нар. представительствами или непосредственно населением. Надзор за соблюдением социалистич. законности осуществляется прокуратурой во главе с Ген. прокурором ГДР.

Гос. герб и гос. флаг см. в таблицах к статьям *Государственные гербы* и *Флаг государственный*.

Ю. П. Урьяс.

III. Природа

Терр. ГДР расположена в центр. части Ср. Европы в умеренной зоне. На С. страна омывается Балт. м. с чередующимися низкими и обрывистыми берегами. Море образует несколько заливов (*Мекленбургская бухта*, разветвляющаяся на Любекскую и Висмарскую бухты; Грейфсвальдер-Бодден) и мелководных лагун, соединяющихся с морем узкими проливами. ГДР принадлежит ряд островов; наиболее крупные: *Рюген*, *Узедом* (зап. часть) и Пёль.

Рельеф. Большая, сев. часть терр. страны занята *Среднеевропейской равниной* (выс. до 150—200 *м*) с преобладанием аккумулятивных ледниковых и водно-ледниковых форм рельефа, а также разделяющих их долин. Ширина равнины на В. ок. 300 *км*, на З. ок. 200 *км*. Сев.-вост. часть равнины — волнистая низменность с моренными холмами, южнее простирается равнина Мекленбургского поозёрья (часть *Балтийской гряды*) с грядами конечных морен (сев. гряда, выс. до 179 *м*). Южнее (до р-на, расположенного к Ю. от Берлина) протягивается полоса песчаных (зандровых) низменных равнин с широкими заболоченными древними ложбинами, по к-рым в долину Эльбы осуществлялся сток талых вод плейстоценовых ледников и рек. Юж. окраину Среднеевроп. равнины составляет юж. гряда морен — полоса пологохолмистых возвышенностей Флеминг и Лаузицкой (выс. до 201 *м*), сложенных песками и размытым моренным материалом, перекрытым лёссом. Юж. р-ны страны заняты средневысотными горами, сильно расчленёнными реками: на З.—вост. часть гор *Гарц*, на Ю.-З.—*Тю-*

рингенский Лес, на Ю.— сев. склоны Рудных гор с наиболее высокой в ГДР вершиной Фихтельберг (1213 *м*).

Геологическое строение и полезные ископаемые. Юж. часть терр. ГДР принадлежит к эпигерцинской платформе, в формировании складчатого фундамента к-рой участвуют структуры палеозойского и докембрийского возраста. В сев. части терр. возраст складчатого фундамента не установлен, т. к. он погружён на значит. глубину (местами более 5 *км*); по данным сейсморазведки и бурения (о. Рюген), фундамент севера страны относится к докембрийской Вост.-Европ. платформе и, вероятно, сильно переработан палеозойскими складчатостями. Чехол платформы мезозойского и неогенового возраста на С. сложен полого залегающими пластами осадочных пород, из к-рых на поверхности обнажаются гл. обр. мор. и континентальные отложения неогена (пески, глины), а также ледниковые и водно-ледниковые отложения антропогена. Близ побережья Балт. м. мезозойские и кайнозойские породы местами выходят на поверхность. По всей низменности широко развита соляная тектоника. В юж. р-не страны складчатые палеозойские сооружения, подвергшиеся длит. денудации, в результате активизации в кайнозое были преобразованы в глыбовые и горстовые поднятия (массив Лаузиц, Рудные горы, Тюрингенский Лес, Гарц и др.) и обширные впадины (Тюрингенский бассейн и др.). Массивы сложены древними кристаллич. осадочными, метаморфич. и интрузивными породами, впадины заполнены глинами, песчаниками и известняками.

С платформенным чехлом связаны крупные залежи бурых углей, калийных солей и медистых сланцев, газа и нефти, со складчатым фундаментом герцинской зоны (на Ю. ГДР)— разнообразные месторождения рудных ископаемых (свинцово-цинковых, железных, урановых руд).

Климат умеренный, на С. и С.-З. морской, в остальных р-нах переходный от морского к континентальному. Ср. темп-ры янв. на С. от —0,1 °С до 0,6 °С, на В. до —1,5 °С, в юж. горных р-нах —4, —5 °С; июля в прибрежных районах 16—17 °С, в средней части страны от 17,5 °С до 18,5°С, в горах 15—16 °С. Годовая сумма осадков на С. 525—650 *мм*, на В. и в ср. части 480—610 *мм*, в горах 900—1100 *мм* (в гребневой зоне Гарца до 1500 *мм*). Осн. количество осадков выпадает в виде дождя. Снегопады ежегодны, но устойчивый снежный покров непродолжителен (на равнинах до 30 дней, в горах иногда более 100 дней).

Внутренние воды. Большая часть терр. ГДР относится к басс. р. Эльбы; незначит. терр. на В.— к басс. р. Одер, на С.— непосредственно к басс. Балт. м., на З.— к басс. р. Везер, на Ю.-З.— к басс. р. Майн (приток Рейна). Наиболее крупные притоки Эльбы — Хафель с Шпре, Заале с Вейсе-Эльстер и Унструт, Шварце-Эльстер, Мульде. Реки имеют преобладающее дождевое питание; макс. расходы воды — весной, во время снеготаяния, иногда также летом, после сильных дождей. На нек-рых реках зимой непродолжит. ледостав (Одер замерзает в среднем на месяц, Эльба — на 10 дней). На Ю. реки преим. протекают в средневысотных горах, характеризуются смешанным снегово-дождевым питанием; здесь сооружено значит. количество водохранилищ и ГЭС. Мн. реки соединены каналами. В Мекленбургском поозёрье и к Ю. от Берлина много болот и озёр. Наиболее крупные озёра: Мюриц, Шверинер-Зе, Плауэр-Зе, Куммеровер-Зе. Ресурсы внутр. вод используются для водоснабжения, в энергетике, транспорте.

Почвы. Широко распространены подзолистые почвы, особенно характерные для сев. (дерново-палевоподзолистые почвы) и центр. (песчаные и супесчаные дерново-подзолистые почвы) районов. Подзолистые почвы встречаются также в горных р-нах с большим количеством осадков. Бурые и серые лесные почвы (ок. 1/4 площади страны) образуют крупные массивы на покровных суглинках и валунных глинах Мекленбургского поозёрья, а также на Ю.-З. На карбонатных породах Тюрингии представлены каменистые перегнойно-карбонатные почвы, на известняках встречаются рендзины. На лёссах и лёссовидных суглинках вост. и сев. предгорий Гарца (Магдебургская Бёрде) и равнин Тюрингенского бассейна развиты наиболее плодородные почвы ГДР — чернозёмы (иногда выщелоченные и оподзоленные или в сочетании с бурыми и илистыми почвами). В слабо дренированных понижениях др.-ледниковых равнин, а также в верх. поясе гор — болотные и торфяно-болотные почвы, к-рые интенсивно осушаются. В горах — преим. лесные горные бурые почвы.

Растительность. В голоцене на территории ГДР был сплошной лесной покров. Вследствие постоянного расширения с.-х. угодий площадь лесов сократилась до 27,3%. Преобладают леса, преим. сильно окультуренные и саженые. Крупные массивы сосновых лесов расположены на С. Широколиств. и сосновые леса сохранились на зандровых равнинах в окрестностях Берлина. В горах — буковые и еловые леса с примесью пихты, граба, клёна. Для Мекленбургского поозёрья характерны небольшие, но многочисл. массивы буковых и дубово-буковых лесов с примесью берёзы, сосны на песчаных почвах и ольхи в поймах рек. В остальных р-нах леса вкраплены между полями и садами. На С., а также на возв. Флеминг — вересковые, можжевёловые и травянистые пустоши. На древнеледниковых равнинах, в местах слабого поверхностного стока — частично облесенные болота и заболоченные земли.

Животный мир представлен гл. обр. лесными видами (олень, косуля, кабан и др.). Встречаются мелкие млекопитающие (заяц-русак, полевые мыши, хомяки, дикие кролики, к-рые частично уничтожаются как вредители с. х-ва). В долине Эльбы сохранились бобры, лесные куницы, дикие кошки. Из птиц характерны воробьи, скворцы, дятлы, дрозды, кукушки, зяблики, ласточки, иволги, совы, сороки, луни, а также куропатки, фазаны. Количество куропаток и фазанов увеличивается благодаря охранным мероприятиям. Дрофа, филин, каменный орёл, цапля, журавль и аист сохранились гл. обр. в заповедниках. Из болотных птиц встречаются вальдшнепы, чибисы, бекасы, белые аисты. В водоёмах водятся карась, карп, линь, окунь, лещ, щука, угорь, форель.

Охраняемые территории. 17% пл. ГДР объявлено охраняемыми терр. Большая их часть расположена на побережье Балт. моря, в Сев. гряде и среднегорьях. В 1971 действовал 651 заповедник (самый крупный — Мюриц, ок. 6,3 тыс. *га* — место гнездования серого журавля). Имеется св. 400 местностей для отдыха.

Природные районы: 1) С р е д н е е в р о п е й с к а я р а в н и н а с всхолмлённым рельефом и широкими долинами, большим количеством озёр, густой сетью рек, преобладанием сосновых, буковых и смешанных лесов, подзолистых, бурых и серых лесных почв; 2) Р а в н и н ы Т ю р и н г е н с к о г о б а с с е й н а на Ю.-З. ГДР со сравнительно сухим климатом, широколиств. и сосновыми лесами, перегнойно-карбонатными и илистыми почвами на лёссовом субстрате; 3) С р е д н е в ы с о т н ы е г о р ы юга страны с чередованием горстовых поднятий и внутригорных впадин, влажным и прохладным горным климатом, продолжительным снежным покровом, еловыми и буковыми лесами на горных бурых и подзолистых почвах.

Илл. см. на вклейках, табл. XII, XIII, XIV (стр. 384—385).

Лит.: М а р т о н н Э., Центральная Европа, [пер. с франц.], М., 1938; F i n d e i s e n Ch. und F i n d e i s e n G., Physische Geographie von Deutschland, [2 Aufl.], В., 1957.

Р. А. Ерамов.

IV. Население

Нац. состав ГДР однороден: немцы составляют св. 99% населения (1970, оценка). Единственное нац. меньшинство — славяноязычные *лужичане*, или сорбы (ок. 100 тыс. чел.), живущие на В. страны (округи Котбус и Дрезден). Большинство верующих (ок. 86%) принадлежит к протестантам (лютеранам), остальные — преим. католики. Офиц. календарь — григорианский (см. *Календарь*).

Возрастная структура населения отражает последствия 2-й мировой войны (1939—45): относительно низкий уд. вес трудоспособного населения (58%). Ок. 75% экономически активного населения (без учащихся) занято в нар. х-ве; 36,5% всех занятых работает в пром-сти (1970). В результате социалистич. преобразований произошли коренные изменения в социальной структуре населения: рабочие и служащие составляют 84,5% занятого населения, члены производств. с.-х. и ремесл. кооперативов — 12,3%, ремесленники, крестьяне-единоличники и занятые в частной торговле — более 2%.

При ср. плотности населения ок. 158 чел. на 1 *км*^{2} его плотность нарастает с С. на Ю. Она ниже всего в округе Нёйбранденбурге (59 чел. на 1 *км*^{2}), выше всего — в округе Карл-Маркс-Штадт (341 чел. на 1 *км*^{2}). Гор. население (с учётом насел. пунктов св. 2000 жит.) составляет 74%. Крупнейшие города (тыс. жит., 1971): Берлин, столица ГДР (1084,9), Лейпциг (583), Дрезден (500,1), Карл-Маркс-Штадт (298,3), Магдебург (270,5), Галле (257,3), Эрфурт (196,2), Росток (201). Возникли новые города — Эйзенхюттенштадт, Галле-Нёйштадт; нек-рые города выросли с возникновением новых пром. предприятий.

С. Б. Лавров.

V. Исторический очерк

Всемирно-историч. победа антигитлеровской коалиции, главной силой к-рой являлся Сов. Союз, над герм. фашизмом во 2-й мировой войне 1939—45 создала предпосылки для демократизации общественно-политич. жизни *Германии*. Эти предпосылки были полностью реализованы на терр. будущей ГДР. Под руководством *Социалистической единой партии Германии* (СЕПГ) рабочий класс в союзе с др. слоями трудящихся при всесторонней поддержке и помощи Сов. воен. админи-



Символическое рукопожатие. В Президиуме Объединительного (Учредительного) съезда СЕПГ. Берлин. 21 апреля 1946. На первом плане—В. Пик, О. Гротеволь, В. Ульбрихт.

страции, последовательно выполнявшей решения *Потсдамской конференции 1945*, осуществил глубокие революц. преобразования, выкорчевал фашизм и милитаризм и установил антифашистско-демократич. порядок.

Воен. преступники и активные нацисты были устранены с занимаемых постов и привлечены к ответственности. Национал-социалистская партия и её орг-ции были распущены. Ок. 9,3 тыс. пром. предприятий, принадлежавших монополиям, нацистам и воен. преступникам, было конфисковано и передано в собственность народа. Был национализирован почти весь ж.-д. транспорт, созданы нар. банки вместо капиталистических, а также гос. и кооперативные учреждения. В экономике возник нар. сектор. В с. х-ве была проведена агр. реформа, ликвидировавшая помещичье-юнкерское землевладение. Местные органы самоуправления конфисковали 13,7 тыс. х-в общей пл. 3,3 млн. *га*, передав 2,2 млн. *га* безземельным и малоземельным крестьянам. На остальной части конфискованных земель были созданы народные имения.

Правящие круги зап. держав совместно с зап.-герм. крупной буржуазией, к-рую поддерживали правые лидеры социал-демократии, в нарушение решений Потсдамской конференции взяли курс на возрождение герм. милитаризма. Герм. монополии и зап. оккупац. власти усилили наступление на демократич. силы в направлении к полному расколу страны. Завершением его явилось образование в сент. 1949 сепаратного зап.-герм. гос-ва—Федеративной Республики Германии (ФРГ). 7 окт. 1949 трудящиеся вост. части Германии провозгласили Герм. Демократич. Республику. Нем. Нар. совет (создан в марте 1948 Нем. нар. конгрессом) преобразовался во врем. Нар. палату; она ввела в действие конституцию ГДР, проект к-рой в 1948—49 был обсуждён и одобрен народом. 11 окт. 1949 врем. парламент избрал президентом ГДР В. Пика. 12 окт. было сформировано Врем. пр-во ГДР во главе с О. Гротеволем. Создание ГДР явилось важным историч. событием в жизни нем. народа, поворотным пунктом в истории Германии. Образование ГДР было закономерным итогом антифашистско-демократич. переворота, ответом прогрессивных сил нем. народа на раскол Германии зап. державами и зап.-герм. реакцией. ГДР явилась законной наследницей лучших историч. традиций нем. народа, воплощением свободолюбивых и социалистич. идеалов его лучших сынов.

Сов. пр-во передало ГДР функции управления, принадлежавшие Сов. воен. администрации. В 1949 СССР, КНР, Польша, Чехословакия, Венгрия, Румыния, Болгария, Албания, КНДР, а в 1950 — МНР признали ГДР, установив с ней дипломатич. отношения; в 1957 дипломатич. отношения с ГДР установила Югославия, а в 1963—Куба.

Образование ГДР явилось решающей вехой в процессе мирного и постепенного перерастания антифашистско-демократич. революции в социалистическую.

С возникновением ГДР в ней наряду с укреплением антифашистско-демократич. порядка начался процесс создания основ социализма. Под руководством СЕПГ рабочий класс в союзе с крестьянством и др. слоями трудящихся осуществил переход от антифашистско-демократич. гос. власти к рабоче-крестьянской власти как форме диктатуры пролетариата. 2-я конференция СЕПГ (июль 1952) провозгласила построение основ социализма гл. задачей ГДР. В строительстве нового общества ГДР опиралась на опыт и всестороннюю помощь СССР.

ГДР приходилось преодолевать трудности, связанные прежде всего с расколом страны. Правящие круги ФРГ осуществляли сильнейшее политич. и экономич. давление на ГДР, вели против неё подрывную деятельность и организовывали многочисл. провокации (в т. ч. контрреволюц. путч 17 июня 1953).

ГДР оказалась оторванной от исторически сложившихся баз снабжения сырьём. Осн. залежи кам. угля, железной руды, мн. цветных металлов находились в Зап. Германии (в 1936 на долю территории, ныне занимаемой ФРГ, приходилось 98% общегерманской добычи каменного угля, 93% чёрной металлургии). В народном хозяйстве ГДР возникли крупные диспропорции. Несмотря на трудности, в результате трудовой активности рабочего класса 2-летний план восстановления и развития нар. х-ва на 1949—50 был выполнен досрочно. ГДР превзошла уровень пром. развития соответствующих терр. довоенной Германии. Урожайность осн. с.-х. культур достигла довоенной. Дальнейшее развитие экономики проходило на базе долгосрочных планов. В итоге 1-й пятилетки (1951—55) пром. произ-во вдвое превысило уровень 1936; были созданы металлургия и тяжёлое машиностроение, значительно расширились добыча бурого угля, произ-во химич. продуктов.

Важное значение в успехах ГДР имела поддержка, оказанная ей СССР и др. социалистич. странами. Сов. Союз существенно облегчил финанс.-экономич. обязательства ГДР, связанные с последствиями 2-й мировой войны. В мае 1950 Сов. пр-во наполовину сократило репарационные платежи ГДР, а с 1954 совсем прекратило их взимание. Сов. Союз безвозмездно возвратил ГДР находящиеся на её терр. предприятия, ранее переданные ему в счёт репараций, сократил размеры расходов, связанных с временным пребыванием в ГДР сов. войск, до суммы, не превышающей 5% доходов гос. бюджета ГДР (позднее СССР полностью отказался от этих средств).

На рубеже 1955—56 начался новый этап в истории ГДР. В ходе выполнения 1-го пятилетнего плана были заложены важные основы социализма. Вопрос «кто кого?» был решён в пользу социалистич. сил во главе с признанным руководителем общества — рабочим классом.

В марте 1956 3-я конференция СЕПГ одобрила 2-й пятилетний план развития нар. х-ва (1956—60), гл. задачей к-рого являлась борьба за научно-технич. прогресс. Конференция призвала к распространению социалистич. производств. отношений на все отрасли нар. х-ва. Конференция установила, что социалистич. преобразования могут быть осуществлены мирным путём, посредством гос. участия в частно-капиталистич. предприятиях и создания производств. кооперативов ремесленников. Важнейшим звеном становилось социалистич. преобразование с. х-ва.

К кон. 50-х гг. социально-экономич. структура страны коренным образом изменилась. Социалистич. сектор стал определяющим в пром-сти, на транспорте, в торговле. Успешно проходило кооперирование с. х-ва. В ГДР было покончено с эксплуатацией, была полностью ликвиди-

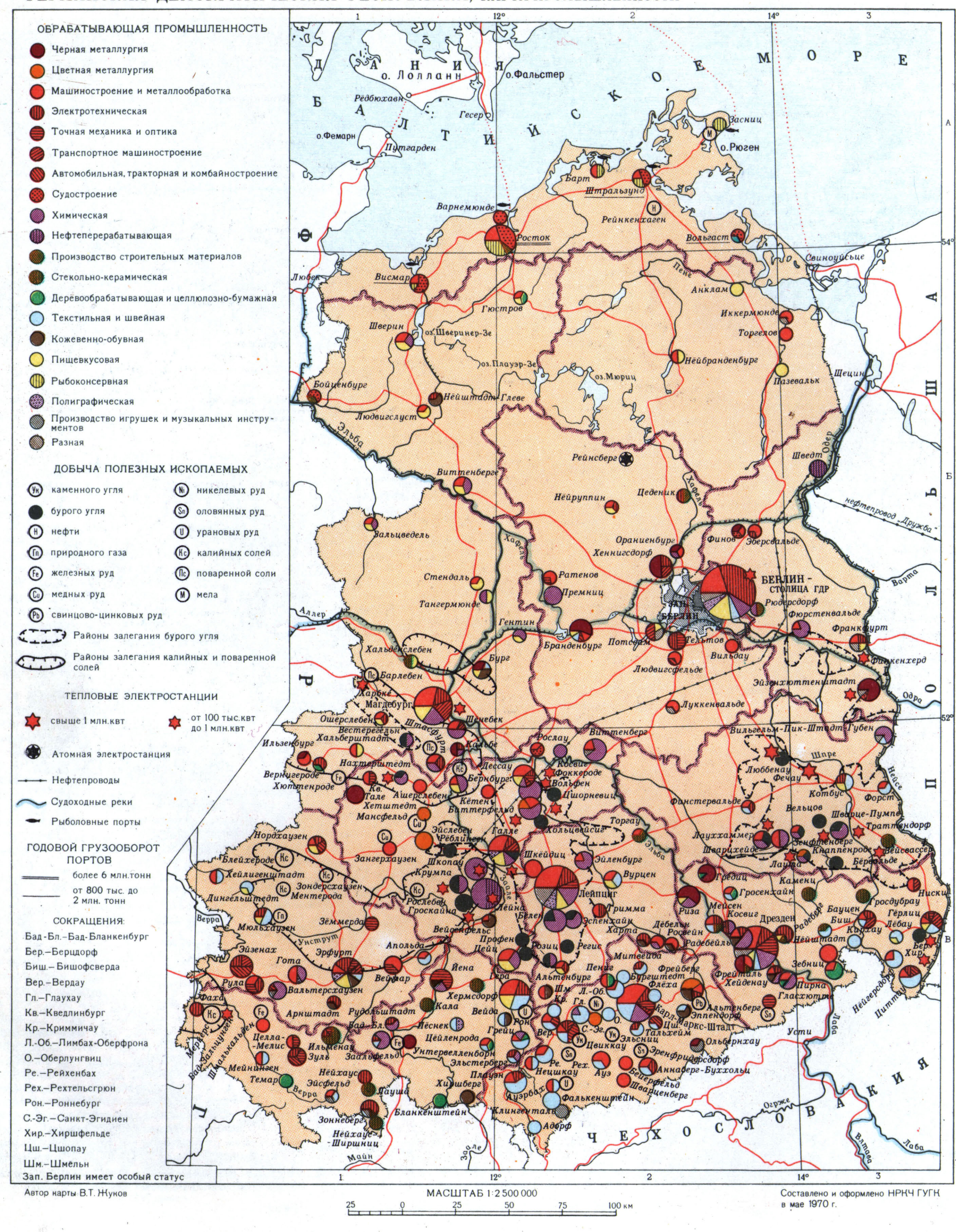
Историческое заседание временной Народной палаты 7 окт. 1949.



ГЕРМАНСКАЯ ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА



ГЕРМАНСКАЯ ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА, КАРТА ПРОМЫШЛЕННОСТИ





Трудящиеся Берлина приветствуют провозглашение ГДР. Октябрь 1949.

рована безработица. Окрепло морально-политич. единство народа под руководством рабочего класса. Существ. значение имела деятельность *Национального фронта демократической Германии*, сплотившего под руководством СЕПГ все прогрессивные партии и массовые организации на платформе мира, демократических преобразований, строительства социализма.

Благодаря быстрому подъёму нар. х-ва повышалось материальное благосостояние трудящихся, расширялась сеть больниц, амбулаторий, домов отдыха, детских учреждений. Успешно развивалась новая, социалистич. культура; она формировалась и крепла в процессе преодоления идеологич. наслоений прошлого и реакц. идеологии, распространявшейся зап.-герм. империалистами.

Осуществлялись мероприятия по улучшению работы гос. органов и вовлечению в управление гос-вом широких масс трудящихся. В сент. 1960 из депутатов Народной палаты, представителей СЕПГ, демократич. партий и массовых организаций был создан Гос. совет, пред. к-рого стал В. *Ульбрихт* (в то время первый секретарь ЦК СЕПГ).

В условиях непосредств. опасности для ГДР, созданной ремилитаризацией ФРГ, трудящиеся ГДР решительно выступили за принятие мер для защиты социалистич. завоеваний. С этой целью была образована в 1956 Национальная народная армия.

Стремясь обеспечить свои гос. интересы, а также безопасность др. социалистич. стран и пресечь подрывную деятельность, проводимую из Зап. Берлина, ГДР, по согласованию и с одобрения государств *Варшавского договора 1955*, осуществила в авг. 1961 необходимые мероприятия по усилению охраны и контроля на границе с Зап. Берлином. Это оказало благотворное влияние на всё дальнейшее развитие ГДР.

6-й съезд СЕПГ (янв. 1963) принял Программу СЕПГ— программу развёрнутого строительства социализма. Съезд наметил перспективную программу развития нар. х-ва по 1970, предусматривавшую решение важных научно-технич., экономич. и социальных задач. С 1963 начала внедряться новая система планирования и руководства нар. х-вом, предусматривающая дальнейшее улучшение методов управления и планирования, широкое применение принципов материальной заинтересованности, улучшение структуры произ-ва, сочетание принципа единоначалия с участием трудовых коллективов в управлении предприятиями. Большого размаха достигли социалистическое соревнование, движение новаторов, позволившие добиться высокого уровня производительности труда во всех отраслях экономики (см. раздел Экономико-географический очерк).

Состоявшийся в апреле 1967 7-й съезд СЕПГ определил дальнейшие задачи страны по созданию развитого социалистич. общества. 6 апр. 1968 всенар. референдумом принята новая, социалистич. конституция ГДР (см. раздел Государственный строй). Основные задачи перспективного плана были выполнены, а частично и перевыполнены.

С установлением рабоче-крестьянской власти и строительством социалистич. общества в ГДР развивается социалистическая нация. В 1969 ГДР отметила своё 20-летие. За 20 лет объём пром. произ-ва в ГДР вырос в 5 раз, нац. доход — более чем в 4 раза.

Происходивший в июне 1971 8-й съезд СЕПГ одобрил изложенные в отчётном докладе и в директивах ЦК СЕПГ задачи пятилетнего плана на 1971—75. Главная задача плана заключается в дальнейшем повышении материального и культурного уровня жизни народа на основе высоких темпов развития социалистич. производства, повышения эффективности, научно-технич. прогресса и роста производительности труда. В течение 1971—75 национальный доход должен повыситься на 26—28%, прирост объёма пром. товарного производства составит 34—36% и повышение производительности труда в промышленности — 35—37%. К 1975 намечено повысить объём потребления на 21—23%. Съезд отметил, что ГДР стала важным фактором мира в Европе. Съезд подчеркнул, что важнейшей внешнеполитич. задачей страны является дальнейшее укрепление связей ГДР с СССР и др. странами социалистич. содружества и всемерное развитие социалистич. экономич. интеграции с гос-вами — членами СЭВ. На состоявшемся после съезда Первом пленуме ЦК СЕПГ были избраны: Э. Хонеккер — первым секретарём ЦК СЕПГ, В. Ульбрихт — председателем СЕПГ (впервые они были избраны на эти посты на пленуме ЦК СЕПГ 3 мая 1971).

В своей внешней политике ГДР стремится к всемерному развитию и укреплению братских связей с СССР и др. социалистич. странами. Равноправные отношения между СССР и ГДР юридически оформлены подписанием 20 сентября 1955 договора. В марте 1957 между СССР и ГДР было подписано соглашение, регулирующее условия врем. пребывания в ГДР сов. войск. В июне 1964 ГДР и СССР заключили Договор о дружбе, взаимной помощи и сотрудничестве, в декабре 1965 — долгосрочное торговое соглашение, определившее товарооборот между двумя странами в 1966—70 в размере св. 13 млрд. руб., в ноябре 1970 — торг. соглашение на 1971—75 с общим объёмом товарооборота св. 22 млрд. руб.

Одним из первых внешнеполитич. шагов ГДР было подписание летом 1950 двусторонних деклараций с Польшей, Чехословакией, Венгрией, Болгарией и Румынией. В соответствии с Варшавской декларацией от 6 июня 1950 был заключён *Згожелецкий договор 1950* о демаркации границы между ГДР и ПНР по Одеру — Нейсе, установленной Потсдамскими соглашениями. Пражская декларация (1950) подчёркивала, что между ГДР и Чехословакией нет спорных вопросов и стороны не имеют друг к другу терр. претензий. В ней также отмечалось, что стороны рассматривают переселение немецких граждан из Чехословакии как окончательно завершённый вопрос. В 1957 были заключены договоры о дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи между ГДР и Польшей, ГДР и Чехословакией, ГДР и Венгрией, ГДР и Болгарией. Эти договоры стали важным элементом системы многостороннего сотрудничества в рамках Варшавского договора, членом к-рого ГДР является с мая 1955, Совета экономич. взаимопомощи, в к-рый ГДР была принята в сент. 1950,



Парад рабочих боевых дружин. Берлин. Август 1961.

На одном из участков для голосования в Берлине во время всенародного референдума 6 апр. 1968.



и др. междунар. организаций социалистич. стран. В 1967 ГДР заключила новые двусторонние договоры о дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи с ПНР, ЧССР, ВНР и НРБ.

ЦК СЕПГ и пр-во ГДР прилагают большие усилия для всестороннего укрепления мирового социалистич. содружества. ГДР неоднократно проявляла инициативу в развитии связей между социалистическими странами, в совершенствовании форм и методов политического, экономического и военного сотрудничества социалистических государств, в усилении координации их действий на междунар. арене.

ГДР поддерживает справедливую борьбу вьетнамского народа против амер. агрессии, оказывает ДРВ разностороннюю помощь. ГДР выступает на стороне арабских народов, подвергшихся израильской агрессии. В авг. 1968 ГДР участвовала в совместных мероприятиях пяти социалистич. стран—членов Варшавского договора, направленных на сохранение социалистич. завоеваний в Чехословакии.

Отношения ГДР с развивающимися странами постоянно расширяются, приобретают всё более устойчивый и многогранный характер. ГДР ведёт с этими гос-вами оживлённую торговлю, оказывает им всестороннюю науч. и технич. помощь в развитии ключевых отраслей произ-ва. В 1969 установлены нормальные международно-правовые отношения ГДР с Ираком, Камбоджей, Суданом, Сирией, Народной Республикой Южного Йемена, ОАР; в 1970 — дипломатические отношения с Народной Республикой Конго, Сомали, Центральноафриканской Республикой, Алжиром, Мальдивской Республикой, Цейлоном и Гвинейской Республикой; в 1971 — с Чили, Экваториальной Гвинеей, Республикой Чад. В июне 1969 ГДР признала Врем. революц. пр-во Республики Южный Вьетнам и установила с ним дипломатич. отношения. К июлю 1971 ГДР поддерживала дипломатич. отношения с 30 странами; это означало полный провал т. н. доктрины Хальштейна (см. *Хальштейна доктрина*), посредством к-рой ФРГ угрожала разрывом отношений каждой стране, признавшей ГДР. Внешнеторговые и экономич. связи ГДР охватывали к июню 1971 св. 100 стран. Осн. торг. партнёрами ГДР являются социалистич. страны, в первую очередь СССР. За счёт поставок из СССР ГДР покрывает 90% своей потребности в нефти и железной руде, 40% в стальном прокате, 70% в цинке, 60% в первичном алюминии и свинце, 40% в пиломатериалах, 85% в хлопке.

ГДР ведёт борьбу за мир, за обеспечение европ. безопасности. Она подписала Московский договор 1963 о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, в космич. пространстве и под водой и Договор о нераспространении ядерного оружия 1968. ГДР неоднократно обращалась к ФРГ с предложениями, направленными на обеспечение мира в Европе и нормализацию отношений между двумя герм. гос-вами. ГДР выступала за взаимный отказ от применения силы, от приобретения ядерного оружия и его размещения на немецкой земле, за признание незыблемости европейских границ и недействительности Мюнхенского соглашения 1938 с самого начала.

В течение многих лет все эти усилия упорно саботировались правящими кругами ФРГ. После создания в ФРГ коалиц. пр-ва Брандта — Шеля (1969) пр-во ГДР вновь проявило инициативу с целью разрядки напряжённости в центре Европы. 17 дек. 1969 пред. Гос. совета В. Ульбрихт в послании президенту ФРГ Г. Хайнеману предложил заключить договор об установлении равноправных отношений между двумя герм. гос-вами. В проекте договора, приложенном к посланию, предлагалось зафиксировать незыблемость границ, установленных в Европе после 2-й мировой войны, отказаться от угрозы применения силы, от приобретения и обладания ядерным оружием, установить дипломатич. отношения, обязаться уважать особый статус Зап. Берлина. ГДР исходит из того, что ФРГ должна окончательно отказаться от претензий на «исключительное представительство» нем. народа, из того, что между ГДР и ФРГ возможны только отношения мирного сосуществования, основывающиеся на международном праве.

ГДР одобрила договор СССР с ФРГ (подписан 12 авг. 1970) и договор ПНР с ФРГ (подписан 7 дек. 1970). Пр-во ГДР приветствовало четырёхстороннее соглашение СССР, Великобритании, США и Франции по Зап. Берлину, заключённое 3 сент. 1971. Пр-во ГДР изъявило готовность приложить усилия к тому, чтобы происходящие между ГДР и ФРГ переговоры были успешно завершены в интересах разрядки напряжённости, укрепления мира и европ. безопасности.

Достижения ГДР в экономич. и политич. областях, её борьба за мир и европ. безопасность способствуют росту её авторитета и влияния в международных делах.

Лит.: Pieck W., Reden und Aufsätze, Bd 3, B., 1954; его же, Избр. произв., пер. с нем., М., 1956; Ульбрихт В., Избр. статьи и речи, пер.с нем., М., 1961; его же, Общественное развитие в Германской Демократической Республике до завершения строительства социализма. Доклад на VII партийном съезде Социалистической единой партии Германии, Дрезден, 1967; Гротеволь О., Избр. произв. (1945—1960), пер. с нем., М., 1966; Хонеккер Э., Отчет Центрального Комитета VIII съезду Социалистической единой партии Германии, М., 1971; Мюллер Г., Райссиг К., Бастион социализма. 20 лет Германской Демократической Республики, пер. с нем., М., 1969; Социализм на немецкой земле. Два десятилетия строительства новой Германии, М., 1969; Дёрнберг С., Краткая история ГДР, пер. с нем., М., 1965; Германская история в новое и новейшее время, т. 2, М., 1970; За антифашистскую демократическую Германию. Сб. документов 1945—1949 гг., М., 1969; Горошкова Г. Н., Национальный фронт Демократической Германии (1949—1963), М., 1966; Внешняя политика ГДР, пер. с нем., М., 1969; Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung, Bd 7—8, B., 1966; Winzer O., Deutsche Außenpolitik des Friedens und des Sozialismus, B., 1969.

Ю. М. Шарков.

VI. Политические партии, Национальный фронт демократической Германии, профсоюзы и другие общественные организации

Политические партии. Социалистич. единая партия Германии (СЕПГ) (Sozialistische Einheitspartei Deutschlands), образована в апр. 1946 в результате объединения на базе марксизма-ленинизма Коммунистической партии Германии и С.-д. партии Германии. Числ. 1,9 млн. чл. и кандидатов (1971). Христианско-демократический союз Германии (ХДСГ) (Christlich-Demokratische Union Deutschlands), осн. в 1945. Либерально-демократич. партия Германии (ЛДПГ) (Liberal-Demokratische Partei Deutschlands), осн. в 1945. Национально-демократич. партия Германии (НДПГ) (National-Demokratische Partei Deutschlands), осн. в 1948. Демократич. крест. партия Германии (ДКПГ) (Demokratische Bauernpartei Deutschlands), осн. в 1948.

Национальный фронт демократической Германии (НФДГ) (Nationale Front des demokratischen Deutschland). Развился в 1949—50 из движения Нем. нар. конгресса. Объединяет все политич. партии и массовые общественные организации ГДР.

Профсоюзы и другие общественные организации. Объединение свободных нем. профсоюзов (ОСНП), осн. в 1946. 7,1 млн. чл. (1970). Входит в ВФП. Союз свободной немецкой молодёжи, осн. в 1946. 1,7 млн. чл. (1969). Об-во германо-сов. дружбы, осн. в 1947. 3,5 млн. чл. (1970). Демократич. женский союз, осн. в 1947. 1,3 млн. чл. (1970). Входит в Междунар. демократич. федерацию женщин. «Культурбунд», осн. в 1945. 190 тыс. чл. (1970). Общество содействия развитию спорта и техники, осн. в 1952. Ок. 300 тыс. чл. (1970).

VII. Экономико-географический очерк

Общая характеристика экономики. ГДР — высокоразвитая индустриальная страна, вступившая в этап построения развитого социалистич. общества. По объёму пром. продукции ГДР — в числе 10 ведущих индустриальных стран. Развитие её х-ва в первые послевоенные годы проходило в сложных условиях. Исходный индустриальный уровень территории будущей ГДР был ниже зап. районов *Германии*, базисные отрасли пром-сти менее развиты. Сильнее, чем в зап. части, были разрушения от воен. действий. Раскол Германии усилил имевшиеся диспропорции в х-ве вост. части страны, нарушив историч., традиционно сложившиеся, хоз. связи вост. и зап. экономич. р-нов. В ГДР обрабатывающая промышленность оказалась без достаточной топливно-энергетич. и металлургич. базы.

Большую помощь в восстановлении х-ва, устранении крупных диспропорций ГДР получила от др. социалистич. стран, в первую очередь от СССР. Со стороны зап. держав предпринимались меры экономич. блокады ГДР.

В результате социально-экономич. преобразований — ликвидация монополий, конфискация собственности воен. преступников и фаш. гос-ва и передача её в руки народа, агр. реформа и создание с.-х. производств. кооперативов в деревне, а затем кооперативных предприятий в промышленности и др.— социалистич. сектор стал господствующим (см. раздел Исторический очерк). Удельный вес социалистич. предприятий в нац. доходе в 1950 составлял 56,8%, частных 43,2%; в 1970 на долю социалистич. предприятий приходилось 85,6%, предприятий с гос. участием 8,7%,

частных 5,7%. Экономич. развитие базируется на основе общегосударственных планов.

В результате осуществления пятилетнего плана развития нар. х-ва на 1966—70 были выполнены и частично перевыполнены осн. научно-технич., экономич. и социальные задачи; нац. доход ГДР увеличился более чем на $^1/_4$. Благодаря преимуществам социалистич. системы, в ГДР средний годовой прирост пром. продукции за 1950—69 составил ок. 9%. На 1971—75 принят пятилетний план, предусматривающий дальнейшее упрочение материально-технич. базы социализма.

Стабильный и непрерывный экономич. рост неразрывно связан с сотрудничеством (закреплённым долгосрочными соглашениями) ГДР с СССР и др. социалистич. странами. ГДР — член СЭВ, в составе к-рого она является крупным экспортёром высококачеств. изделий машиностроения, электротехники и электроники, потребительских и др. товаров. ГДР поддерживает и расширяет социалистич. интеграцию с гос-вами — членами СЭВ.

Промышленность. На долю пром-сти приходится 67% совокупного обществ. продукта. В пром-сти ГДР имеется 3 сектора: социалистич. (гос. предприятия и производств. кооперативы ремесленников); с гос. участием; частный. Ведущее место занимает социалистич. сектор. В 1968 в нём было занято ок. 2,4 млн. рабочих и служащих. На предприятиях полугос. и частного сектора занято св.

Табл. 2. — Отраслевая структура промышленности (1970)

Отрасли промышленности	Число предприятий	Число занятых, тыс. чел.	Валовая продукция, млн. марок	Индекс продукции (1950=100)
Энергетическая и топливная	52	174	8104	238
Металлургическая	31	120	11366	597
Химическая	876	323	21037	609
Стройматериалов	546	92	3007	530
Общее и транспортное машиностроение	2589	809	36296	736
Электротехническая, электроника и приборостроение	688	364	13878	в 11 раз
Лёгкая (без текстильной)	3903	450	16269	393
Текстильная	1369	249	10145	331
Пищевкусовая	1494	217	25392	440
Водное хозяйство	16	19,5	758	...

440 тыс. рабочих и служащих; эти предприятия играют подсобную, но весьма важную роль как поставщики гос. предприятий и производители на внешний рынок спец. продукции. В 1970 ГДР производила в 1,5 раза больше пром. продукции, чем вся довоен. Германия в 1936. Отраслевая структура, отличающаяся преобладанием тяжёлой пром-сти, существенно изменилась за годы нар. власти (см. табл. 2). Расширилась и упрочилась энергетич. база (за счёт увеличения добычи бурого угля и использования нефти, поступающей из СССР). Возник ряд новых отраслей, создана металлургич. база. Усиливаются неметаллоёмкие и нематериалоёмкие отрасли, способствующие повышению технич. уровня всего х-ва. Особое внимание уделяется развитию химич. пром-сти, в частности нефтехимии, а также электроники и приборостроения, судостроения, металлургической пром-сти второй ступени (обработка проката). Так, если за 1950—70 общая пром. продукция выросла в 5,4 раза, то химич. пром-сть в 6,1 раза, металлургия в 6 раз, машиностроение и металлообработка более чем в 8 раз, продукция электротехники, электроники и приборостроения в 11,6 раза.

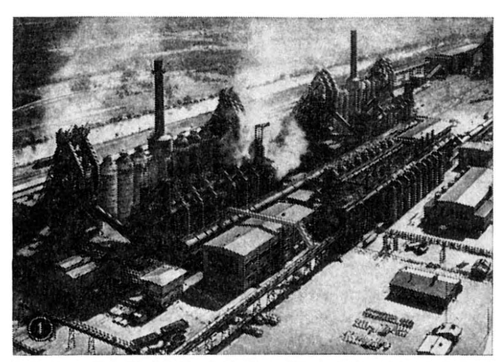
72,9% пром. продукции (1969) производилось в 8 юж. и юго-зап. округах. Началось сглаживание различий между высокоиндустриальным югом и агр. севером. На С. созданы центры судостроения и нефтепереработки.

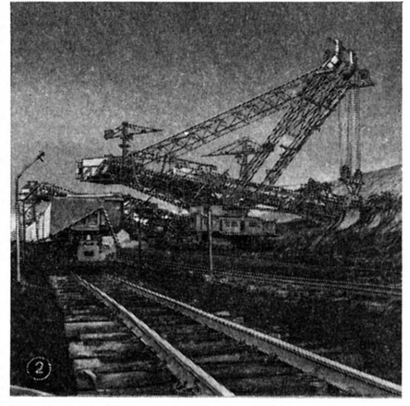
Добывающая промышленность и энергетика. Из минеральносырьевых ресурсов страна обеспечена полностью только бурым углем и калийной солью. Бурый уголь — основа энергетики (85% произ-ва электроэнергии). Главные буроугольные бассейны: Галле — Лейпциг и Нижнелаузицкий (округ Котбус). Центр тяжести угледобычи и электроэнергетики перемещается из первого бассейна во второй (45% угледобычи и 37% произ-ва электроэнергии); на базе бурого угля в округе Котбус построен крупнейший комбинат Шварце-Пумпе (у г. Хойерсверда), производящий брикеты, газ, кокс, химич. продукты. Добываются кам. уголь (Цвиккау-Эльсниц), жел. руда (Гарц, Тюрингенский Лес), никелевая (район г. Глаухау), оловянные, цинковые, свинцовые руды (Рудные горы), урановая руда (в горах Эльбзандштейн). Месторождения калийных солей сосредоточены на Ю.-З. и в предгорьях Гарца. Начата добыча нефти (р-н г. Штральзунд). О добыче полезных ископаемых см. в табл. 3.

Гл. электростанции находятся в пределах осн. буроугольных бассейнов. Более крупные ТЭС размещаются в округе Котбус: Люббенау I, II, III и Фечау (1300 тыс. и 1200 тыс. *квт*). При содействии СССР строятся (1971) ТЭС «Боксберг» (3 млн. *квт*), «Тирбах», АЭС «Норд» (2 млн. *квт*, в округе Росток). В 1966 вошла в строй первая АЭС у Рейнсберга (округ Потсдам). Электростанции объединены в единую систему. Большая часть электроэнергии (ок. 70%) потребляется пром-стью.

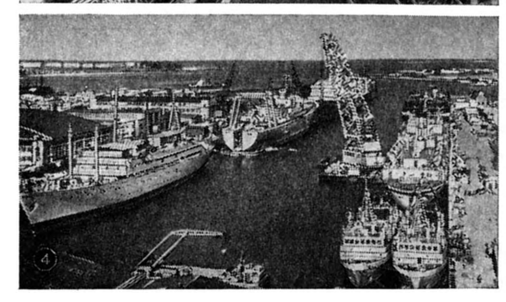
Обрабатывающая промышленность. До войны единственным на терр. ГДР металлургич. заводом полного цикла был небольшой з-д «Максхютте» (около г. Заальфельд). В 50-е гг. построены два крупных комбината: «Ост» в Эйзенхюттенштадте (работающий на польском угле и советской руде) и «Вест» у г. Кальбе (с 1968

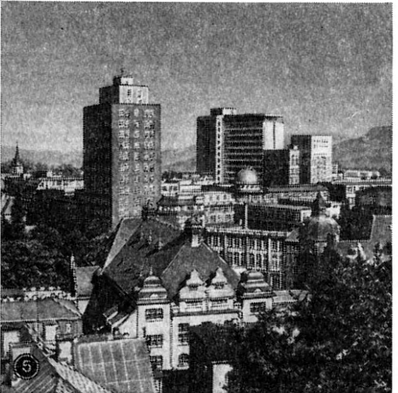
1. Металлургический комбинат «Ост» в Эйзенхюттенштадте. 2. Добыча бурого угля. Комбинат «Регис». 3. Откормочный комбинат «СХПК» в Гёрциге, округ Галле. 4. Судоверфь в Висмаре. 5. Корпуса оптико-механического предприятия «Карл Цейс» в Йене.

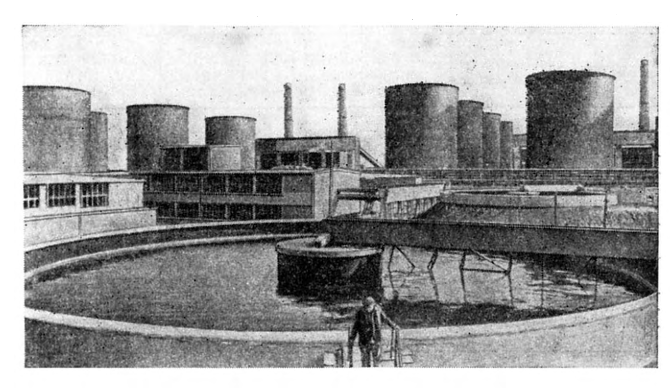












Теплоэлектростанция Фечау.

перестроился на металлообработку). Восстановлены и реконструированы сталеплавильные и прокатные заводы (в Бранденбурге и Хеннигсдорфе, в Ризе, Грёдице, завод легированных сталей в Фрейтале). Медная руда перерабатывается в Эйслебене (комбинат им. В. Пика) и в Хетштедте. Созданы алюминиевая (Биттерфельд, Лаута) и никелевая пром-сть (Санкт-Эгидиен), построен цинкоплавильный завод в Фрейберге.

Многоотраслевое машиностроение, а также электротехника, электроника и приборостроение — ведущие отрасли пром-сти. На долю этих отраслей приходится св. $^1/_3$ стоимости пром. продукции. Наряду с традиционными отраслями (электротехнической, точной механической и оптикой, станкостроением) созданы новые отрасли тяжёлого машинострения (произ-во металлургич. оборудования, нек-рые виды трансп. и с.-х. машиностроения, электроника и др.). Модернизированы старые отрасли, в первую очередь станкостроение. Предприятия тяжёлого машиностроения размещены в гг. Магдебург, Лейпциг, Гримма, Вурцен, Галле, Дессау, Кётен, Цейц, Берлин, Эберсвальде, Карл-Маркс-Штадт, Пениг, Цвиккау, Дрезден, Гёрлиц, Пирна, Фрейталь, Бауцен и др. Предприятия общего машиностроения — в гг. Лейпциг, Карл-Маркс-Штадт, Дрезден, тракторостроения — в г. Нордхаузен, Бранденбург; значит. размеры имеют вагоностроение (гг. Галле, Гёрлиц, Дессау и др.) и электролокомотивостроение (г. Хеннигсдорф), тепловозостроение (г. Потсдам). Заново создано морское судостроение (гг. Росток, Варнемюнде, Висмар, Штральзунд, Вольгаст) и частично — автостроение (гг. Цвиккау, Эйзенах, Людвигсфельде и др.). Ок. 9% (1969) всей пром. продукции приходится на долю электротехнич. пром-сти, электроники и приборостроения (осн. центры — гг. Берлин, Дрезден, Эрфурт). Точная механика и оптика представлены всемирно известным заводом «Карл Цейс» в Йене, заводами в Эрфурте, Дрездене, Карл-Маркс-Штадте, Ратенове, Берлине и др. Центр производства полиграфич. оборудования — в Лейпциге. Для всех отраслей машиностроения характерна высокая экспортная квота.

На предприятии химического машиностроения в г. Карл-Маркс-Штадт.

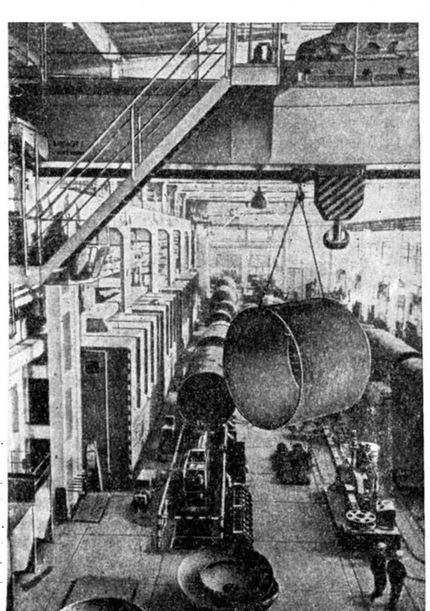


Табл. 3. — Добыча полезных ископаемых и производство основных видов промышленной продукции

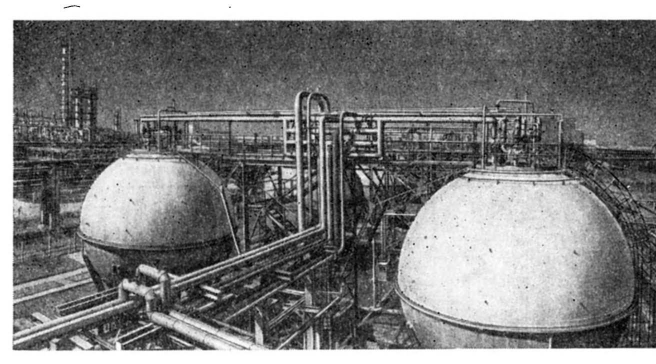
Виды продукции	1950	1960	1970
Каменный уголь, млн. *т*	2,8	2,7	1,0
Бурый уголь, млн. *т*	137	225,5	260,6
Железная руда, млн. *т*	0,4	1,6	0,4
Электроэнергия, млрд. *квт·ч*	19,5	40,3	67,6
Чугун, млн. *т*	0,3	2,0	2,0
Сталь, млн. *т*	1,0	3,7	5,1
Прокат, млн. *т*	0,8	2,6	3,4
Серная кислота (моногидрат), тыс. *т*	300	730	1099,2
Карбид кальция, тыс. *т*	606	923	1248,0
Калийные удобрения (по содержанию K_2O), млн. *т*	1,3	1,7	2,4
Азотные удобрения, тыс. *т*	231	334	378,0
Фосфатные удобрения, тыс. *т*	25	166	403,0
Цемент, млн. *т*	1,4	5,0	8
Пластмассы и синтетич. смолы, тыс. *т*	—	115	370
Химические волокна, тыс. *т*	93	155,8	214.8
Локомотивы, дизель- и электровозы, шт.	184	675	633
Пассажирские вагоны, шт.	433	1701	1519
Легковые автомашины, тыс. шт.	7,2	64,1	126,6
Тракторы, тыс. шт.	5,2	9,1	16,4
Суда морские, *т*	—	154,3	277,9
Дизельные двигатели, тыс. *л. с.*	110	1694	6222
Радиоприёмники, тыс. шт.	277	809,6	806,9
Телевизоры, тыс. шт.	—	416,5	380
Фотоаппараты, тыс. шт.	142	530	723
Ткани, млн. *м*²	289	609	715
Обувь кожаная, млн. пар	7,9	25	36,4
Чулки и чулочные изделия, млн. пар	146	151	199

Велика роль химич. пром-сти. Её доля в общей пром. продукции составляет 14% (1969; в экспорте ещё выше). Сырьевой базой служат бурый уголь, калийная и кам. соли, известняк, различные отходы произ-ва. Поступление сов. нефти (по нефтепроводу «Дружба») позволяет развивать нефтехимию, увеличить и удешевить произ-во продуктов органич. синтеза — пластич. масс и синтетич. волокон. Нефтепровод проложен до пограничного г. Шведт на Одере, где построен нефтеперерабат. и нефтехимич. комбинат (мощность 6 млн. *т* нефти в год). Из Шведта нефтяное сырьё по трубопроводу поступает крупнейшему химич. комбинату страны «Лейнаверке» им. В. Ульбрихта (произ-во азота и азотных удобрений, бензина, многочисл. продукты органич. синтеза); 2-я очередь — з-д «Лейна-2» (произ-во сырья для синтетич. волокон и пластмасс). Крупнейший р-н химич. пром-сти — округ Галле (св. 40% всей продукции) и примыкающая к нему часть терр. округа Лейпциг (комбинат «Отто Гротеволь» в Бёлене, комбинат в Эспенхайне). Крупные химич. предприятия — «Буна-верке» в Шкопау (карбид кальция, синтетич. каучук и т. д.), нефтеперерабат. комбинат в Люцкендорфе, Фильмфабрик Вольфен, электрохимич. комбинат в Биттерфельде, азотный з-д в Пистерице и др.

Из отраслей лёгкой пром-сти главные — текстильная и швейная. Текст. пром-сть наряду с хл.-бум. и шерстяными тканями

Завод грузовых автомобилей в г. Людвигсфельде.





Химический комбинат «Лейнаверке» им. В. Ульбрихта.

выпускает синтетические (дедерон, вольприла и т. д.). Характерна специализация на высококачественной продукции (трикотаж, чулки, декоративные ткани, гардины, тюль и т. д.). Осн. р-н текст. пром-сти — округ Карл-Маркс-Штадт (св. 50% всей продукции); центры швейного произ-ва — Карл-Маркс-Штадт, Дрезден и Берлин. Развиты традиционные отрасли лёгкой — фарфоровая (Мейсен), стекольная, мебельная и др., и пищевой пром-сти, полиграфия. (Об осн. видах пром. продукции см. табл. 3.)

Сельское хозяйство. К 1970 с.-х. производств. кооперативам разных типов принадлежало 86% всей с.-х. площади, нар. имениям — 7%. С.-х. площадь составляет ок. 60% терр. страны; 73% всех с.-х. земель (1970) под пашней, 23% — под сенокосами и пастбищами, 4% — сады, огороды, питомники.

С. х-во имеет отчётливо выраженное животноводч. направление (57,8% продукции в 1969). Животноводство отличается высокой продуктивностью (надой молока на корову в год свыше 3300 *л*), в основном обеспечивает население мясом, полностью — молоком, яйцами, маслом (см. табл. 4 и 5). Развито птицеводство (25,5 млн. кур-несушек и ок. 4,4 млрд. яиц в 1970).

Табл. 4. — Поголовье скота, тыс. голов

	1960	1970
Крупный рогатый скот	4675,3	5190,2*
в т. ч. коровы	2175,1	2162,9
Свиньи	8316,1	9683,6*
Овцы	2015,4	1597,5

* На 100 *га* с.-х. площади 82,6 голов кр. рог. скота и 154 свиней.

Табл. 5. — Продукция животноводства, тыс. *т*

	1960	1970
Мясо (в живом весе)	1362,7	1800,4
В том числе:		
свинина	842,6	1040,4
говядина	353,3	582,1
телятина	22,8	17,9
мясо птицы	73,2	114,2
Молоко (3,5% жирности)	5730,1	7091,0

В посевах преобладают (св. 50% площади) зерновые (рожь, пшеница, овёс, ячмень), а также картофель и кормовые корнеплоды (св. 20%). Из технич. культур главная — сахарная свёкла. В пригородных р-нах — овощеводство и садоводство. С. х-во отличается большой степенью механизации (ок. 150 тыс. тракторов и ок. 18 тыс. комбайнов в 1970), широким применением удобрений, высокой урожайностью (урожайность в 1970—зерновых 28 *ц*, картофеля 196 *ц*, сах. свёклы 320 *ц* с *га*).

Лесное хозяйство. Ок 1/3 древесины импортируется. В результате лесонасаждений, мелиоративных работ и ухода за лесами состояние лесного х-ва значительно улучшилось и оно всё в большей мере снабжает сырьём нар. х-во.

Рыболовство — преим. в Балт. м. Улов рыбы 317 тыс. *т* (1969).

Транспорт. Густая сеть путей сообщения обслуживает не только внутр. нужды, но в значит. мере и трансъевроп. и междунар. перевозки. Уд. вес (1970, в % к грузообороту всех видов транспорта общего пользования) ж.-д. транспорта составляет 32,4, морского транспорта — 54,5, речного транспорта — 1,8, автотранспорта (включая заводской) 9,6, трубопроводного — 1,1. Длина железных дорог 14,65 тыс. *км*, из них электрифицировано 1,35 тыс. *км*. Наиболее крупные ж.-д. узлы — Берлин, Лейпциг, Дрезден. Длина автодорог 44,3 тыс. *км*, протяжённость автострад 1,4 тыс. *км*; в автопарке св. 2,9 млн. машин всех типов. Осн. водные пути — Одер, Эльба и система каналов между ними; длина св. 2,5 тыс. *км*. Общий тоннаж мор. флота 1,3 млн. *т* дедвейт (1970). Гл. морские порты на Балт. море — Висмар, Росток, Штральзунд, их грузооборот вырос до 12,8 млн. *т* в год. Авиакомпания «Интерфлюг» имеет ок. 30 междунар. линий, осн. аэропорт — Шёнефельд (Берлин).

Внешние экономические связи. По размерам внешнеторг. оборота ГДР занимает 2-е место среди социалистич. стран после СССР. Торг. баланс б. ч. активен. В экспорте преобладают готовые пром. изделия. Ок. 56% экспорта приходится на продукцию машиностроения и металлообработки, в т. ч. комплектное оборудование, транспортные средства (мор. суда, электровозы, вагоны), электротехнич. изделия, изделия точной механики и оптики, с.-х. машины. Вторая важнейшая статья экспорта — химикаты, в т. ч. калийные (ГДР — один из гл. поставщиков на мировой рынок) и азотные удобрения, сода, моющие средства, синтетич. каучук, фотохим. товары, волокно, пластмассы и т. д. В импорте преобладают сырьё, полуфабрикаты и продовольствие; импортируются кам. уголь, кокс, жел. руда, нефть, бокситы и др. ГДР имеет обширные торг. связи, участвует во мн. междунар. выставках и ярмарках. Лейпцигская ярмарка стала «торговым мостом» между Востоком и Западом.

Решающую роль во внеш. торговле играют социалистич. страны (3/4 всего оборота в 1970). Осн. торг. партнёр — СССР (ок. 40% всего оборота). Поставки нефти (в дальнейшем газа), цветных металлов, пиломатериалов из СССР служат основой развития важнейших отраслей нар. х-ва ГДР. В то же время на СССР приходится большая часть экспорта из ГДР судов, пассажирских вагонов, станков и др. продукции. О структуре экспорта и импорта см. табл. 6.

Табл. 6. — Структура экспорта и импорта по группам товаров, в %

	1960	1970
Экспорт		
Продукция промышленности основных материалов	30,5	20,8
Продукция металлообрабатывающей промышленности	51,8	56,2
Продукция лёгкой и пищевой промышленности	15,8	21,3
Прочая	1,9	1,7
Импорт		
Продукция промышленности основных материалов	41,8	31,8
Продукция металлообрабатывающей промышленности	14,4	36,4
Продукция лёгкой и пищевой промышленности	27,7	19,7
Продукция сельского и лесного хозяйства	15,4	11,0
Прочая	0,7	1,1

Важное значение имеет научно-технич. сотрудничество с СССР. С помощью Сов. Союза сооружены предприятия нефтепереработки и нефтехимии, электростанции и т. д. Крупные торговые партнёры ГДР — Чехословакия, Польша, Венгрия, Болгария. Ок. 1/4 всего торг. оборота приходится на капиталистич. страны, гл. обр. ФРГ и Зап. Берлин, а также Швецию, Швейцарию, Нидерланды, Великобританию, Францию, Австрию. Расширяется торг. оборот с развивающимися странами (Арабская Республика Египет, Индия и др.). Ден. единица — марка ГДР; по курсу Госбанка СССР на сент. 1971 100 марок равны 40,5 руб.

Экономико-географические районы. С учётом уровня развития производит. сил и степени индустриализации на терр. ГДР можно выделить следующие р-ны (см. табл. 7).

Приморский район выделяется животноводч. продукцией (св. 1/5 поголовья кр. рог. скота и свиней) и значит. размерами пищ., особенно рыбообрабат., пром-сти (1/5 всей пром. продукции), а также судостроением. Возделываются рожь и картофель, пшеница и сах. свёкла. Росток (вместе с Варнемюнде) — крупнейший порт и центр мор. судостроения; крупные верфи в Висмаре и Штральзунде (рыболовные суда), произ-во судового оборудования в Шверине. Мор. побережье и равнина Мекленбургского поозёрья — район туризма и курортов.

Приберлинский район — индустриальный р-н; выделяются чёрная металлургия и нефтепереработка, машиностроение (транспортное, энергетическое, электроника и приборостроение). Гл. центры: Бранденбург — порт на р. Хафель, Хеннигсдорф, Потсдам, Людвигсфельде (произ-во грузовых автомобилей), Вильдау и Эберсвальде (тяжёлое машиностроение), Ратенов (оптика), Тель-

Табл. 7.— Соотношение некоторых показателей экономико-географических районов, в % (1970)

	Площадь	Население	Общая пром. продукция	Энергетика	Металлургия	Химич. пром-сть	Машиностроение и трансп. машиностроение	Электротехнич., электронная пром-сть, приборостроение	Текстильная пром-сть
Берлин, столица ГДР	0,4	6,4	5,4	3,4	0	4,1	3,9	21,1	0
Приморский район	24,5	12,2	6,8	1,6	—	1,1	9,2	2,1	0,5
В том числе округа:									
Росток	6,5	5,0	3,2	1,6	—	0,2	6,2	0,4	—
Шверин	8,0	3,5	2,1	0	—	0,9	1,8	1,6	0,3
Нёйбранденбург	10,0	3,7	1,5	—	—	0	1,2	0,1	0,2
Приберлинский район	18,2	10,6	10,0	4,5	35,2	11,8	8,3	6,0	0,7
В том числе округа:									
Потсдам	11,6	6,6	5,8	4,5	18,4	3,0	6,7	4,4	0,7
Франкфурт-на-Одере	6,6	4,0	4,2	0	16,8	8,8	1,6	1,6	—
Восточный район округ Котбус	7,6	5,0	5,1	45,6	—	3,5	2,6	1,0	2,9
Южный район	19,1	30,5	34,5	13,8	30,0	18,6	34,7	43,0	77,9
В том числе округа:									
Гера	3,7	4,3	4,5	1,4	4,8	3,8	2,8	7,9	8,0
Зуль	3,6	3,2	2,9	0,3	0,6	2,5	3,6	5,4	0,1
Карл-Маркс-Штадт	5,6	12,0	14,4	4,5	7,2	4,5	16,1	12,6	53,3
Дрезден	6,2	11,0	12,7	7,6	17,4	7,8	12,2	17,1	16,5
Западный район	30,2	35,1	38,3	31,0	34,7	61,2	41,3	27,0	18,0
В том числе округа:									
Магдебург	10,7	7,7	6,5	—	1,4	5,0	9,4	5,4	0,1
Галле	8,1	11,3	15,1	17,1	31,7	40,5	10,5	2,6	0,3
Лейпциг	4,6	8,7	9,7	12,9	1,6	10,9	13,1	6,6	9,7
Эрфурт	6,8	7,4	7,0	1,0	—	4,8	8,3	12,4	7,9

тов (электротехнич. пром-сть, электроника), Премниц (химич. волокно), Фюрстенвальде (произ-во автобусов). Новые индустриальные центры связаны с поставками сырья из СССР и Польши — Эйзенхюттенштадт (чёрная металлургия), Шведт (нефтепереработка и нефтехимия, целлюлозно-бумажная пром-сть). В с. х-ве повсеместно — молочное животноводство; посевы ржи, овса, пшеницы и сах. свёклы, картофелеводство; Одербрух — р-н овощеводства.

Восточный район — новый пром. район, становится осн. энергетич. узлом ГДР. Общегос. значение имеют буроугольные комбинаты Шварце-Пумпе (у г. Хойерсверда) и Лауххаммер. Машиностроение (Лауххаммер) производит пром. буроугольное оборудование. Произ-во алюминия в Лауте. Традиционны шерстяная пром-сть (гг. Котбус, Форст, Вильгельм-Пик-Штадт-Губен) и произ-во синтетич. волокон (Вильгельм-Пик-Штадт-Губен). Б. ч. посевной площади занята посевами ржи и картофеля; в Шпревальде — овощеводство.

Южный район — старинный горнопром. и лесохозяйственный район (добыча калийной соли, жел., никелевой и урановой руд). Развитая и многоотраслевая структура обрабат. пром-сти наиболее сложных отраслей. Типична нек-рая распылённость произ-ва по небольшим насел. пунктам и мелким городам. Высокая доля в общей продукции электротехнич. пром-сти, электроники и приборостроения, металлоизделий, машиностроения и трансп. машиностроения, металлургии, текст. пром-сти. Индустриальные центры: Дрезден и Карл-Маркс-Штадт с окружением Риза и Грёдиц, Радеберг, Гёрлиц, Пирна, Циттау, Хейденау, Вердау, Цвиккау, Гласхютте (точная механика и оптика), Мейсен (произ-во саксонского фарфора). Центры текст. пром-сти и машиностроения — гг. Карл-Маркс-Штадт, Плауэн, Глаухау, Ауэ, Криммичау, Бургштедт, Меране, Хоэнштейн-Эрнстталь, Лимбах-Оберфрона, Эльсниц и др.; произ-во химич. волокна в Рудольштадт-Шварце, Эльстерберге. В Цвиккау — трансп. машиностроение, станкостроение; в Фрейберге, Ауэ, Санкт-Эгидиене — выплавка цветных металлов. Округа Гера и Зуль выделяются приборостроением для науч. целей, точной механикой и оптикой (гг. Йена, Зуль, Ильменау), радио-(Зоннеберг) и электроаппаратурой (Целла-Мелис); в округе Зуль — стекольно-керамич. пром-сть, произ-во охотничьих ружей, велосипедов, мотороллеров, игрушек, муз. инструментов (Клингенталь). Осн. с.-х. культуры — рожь, овёс, картофель; животноводство. Район туризма.

Западный район — старейший горнопромышленный район (добыча бурого угля, калийных солей, медной и жел. руд в предгорьях Гарца). Здесь сложились крупные отрасли пром-сти: энергетика, чёрная и цветная металлургия, химич. пром-сть, машиностроение, пищ. (39% продукции ГДР) пром-сть, а также деревообработка. Выделяются пром. районы Магдебурга, Галле, Лейпцига и предгорья Гарца. Магдебург — крупный трансп. узел и осн. центр тяжёлого машиностроения ГДР, в р-не Шёнебек — Кальбе — тракторостроение, произ-во дизельных двигателей, металлообр. и химич. пром-сть; в Ильзенбурге и Бурге — прокатное произ-во, машиностроение (особенно в Цербсте и Хальденслебене). В округе Галле на базе угледобычи и электроэнергетики сложился крупнейший р-н химич. пром-сти (азотный з-д в Пистерице, нефтеперерабатывающий в Цейце, алюминиевый в Биттерфельде). Трансп. машиностроение и резиновая пром-сть в Готе, металлообработка, текст. и пищ. пром-сть в Нордхаузене. В Эрфурте — вагоностроение и точная механика, в Эйзенахе — автомобилестроение, в Веймаре — точная механика, в Руле — оптика и точная механика, в Штасфурте — телевизоры, в Апольде и др. близлежащих городах — текст. пром-сть; в Зёммерде — точная механика. На район приходится $^{1}/_{3}$ всех посевных площадей и ок. $^{1}/_{3}$ поголовья кр. рог. скота. В равнинной и холмистой частях р-на (особенно в т. н. Магдебургской Бёрде) — высокая распаханность: посевы пшеницы и сах. свёклы, корнеплоды. Развито молочное животноводство и свиноводство.

Самостоятельный экономико-географич. р-н образует *Берлин* — столица ГДР.

С. Б. Лавров.

Рост материального благосостояния. Со времени образования ГДР вместе с ростом нац. дохода значительно вырос жизненный уровень населения. В 1949 нац. доход составлял 22,32 млрд. марок, а в 1970—108 млрд. марок. Возросли доходы трудящихся (см. табл. 8). В 1967 и 1971 было осуществлено повышение заработной платы низкооплачиваемых категорий населения (минимальная заработная плата составляет 350 марок).

В расчёте на душу населения вклады в сберегательные кассы увеличились с 69 марок (1950) до 2,8 тыс. марок (1969).

Табл. 8.— Средние месячные доходы полностью занятых рабочих и служащих по отраслям народного хозяйства (в марках)

Год	Промышленность	Строительство	Сельское и лесное хозяйство	Транспорт	Связь	Торговля
1955	460	440	324	444	345	380
1960	571	600	475	587	468	487
1965	656	686	573	672	574	536
1970	770	833	710	806	653	668

Коэффициент покупательной способности марки возрос в 1969 по сравнению с 1950 с 52,7 до 100, а реальные доходы рабочих и служащих на душу населения увеличились за 1960—68 на 25%. В 1970 16% всех семей имели автомашины, 19% — мотоциклы или мотороллеры, 22% — мопеды, 92% — радиоприёмники, 69% — телевизоры, 56% — холодильники и 54% — электрич. стиральные машины. По потреблению многих продовольств. товаров (напр., 100,2 *л* молока, 65 *кг* мяса и мясопродуктов, 14,2 *кг* сливочного масла) на душу населения ГДР занимает одно из ведущих мест в мире.

За 1950—70 оборот розничной торговли возрос на 271% (в социалистич. секторе — на 533%). В 1967 в ГДР введена 5-дневная рабочая неделя, при этом продолжительность рабочей недели была сокращена с 48 до 43,75, а при сменной работе — до 42 часов.

Социальное обеспечение рабочих, служащих и членов их семей осуществляется в порядке социального страхования, к-рым руководит ОСНП (Объединение свободных нем. профсоюзов). Гос. страхование членов с.-х. и др. производств. кооперативов, частных предпринимателей, а также работников свободных профессий и членов их семей производится с 1968 спец. органом — Гос. страхованием ГДР (до 1968 — Нем. страховым об-вом). По обеим системам страхования выплачиваются пособия по болезни, при несчастном случае на произ-ве, проф. заболевании, по беременности и родам и др., а также пенсии по старости, инвалидности и в связи с потерей кормильца. Средства на социальное страхование образуются за счёт обязат. взносов предприятий и самих трудящихся, а также за счёт дотации из гос. бюджета. Ежемесячно каждый работник вносит в фонд социального обеспечения 10% своей зарплаты или оклада (но не более 60 марок) до достижения пенсионного возраста. Такую же сумму отчисляет в этот фонд и предприятие (в горнодобывающей пром-сти в два раза больше) с надбавкой в 3% на страхование от несчастных случаев. С 1971 введено добровольное страхование трудящихся с суммы заработка, превышающей 600 марок.

Пенсии по старости выплачиваются по достижении мужчинами 65, а женщинами — 60 лет (в горнодобывающей промышленности — соответственно 60 и 55 лет), при наличии не менее 15 лет стажа работы, подлежащей обязат. страхованию. В 1969 выплата пенсий составила 58,2% всех расходов фонда социального страхования. Расходы гос-ва на социальное обеспечение и пенсии в 1969 составили 22,2% расходов всего гос. бюджета.

Крусnе. ГДР.

Лит.: Экономическая география ГДР, под ред. Г. Шмидт-Реннера, пер. с нем., М., 1963; Лавров С. Б., Чочиа Н. С., Экономическая география ГДР, [Л.], 1962; Statistisches Jahrbuch der DDR, [B., с 1956—]; Handbuch der DDR, [B., 1964]; Raus O., Freytag S., DDR, B., 1961; Territorialplanung im neuen ökonomischen System der Planung und Leitung, B., 1966.

VIII. Вооружённые силы

Вооружённые силы (Нац. нар. армия, ННА) состоят из сухопутных войск, ВВС, войск ПВО, нар. ВМФ и пограничных войск. Руководство ими осуществляет министр нац. обороны. Имеются Гл. штаб ННА, штабы видов вооруж. сил, воен. округов и воен. советы. Высший политич. орган — Гл. политич. управление. Вопросы обороны страны решает Совет нац. обороны, подчинённый Нар. палате и Гос. совету ГДР. Стр-во ННА началось с 1956. 18 янв. Нар. палата приняла закон о создании нац. вооруж. сил. Впервые в герм. истории образованы вооруж. силы, призванные стоять на страже интересов трудящихся. ННА располагает различными видами вооружения, необходимыми для обороны. Вместе с братскими армиями организации Варшавского договора ННА активно участвует в проведении совместных мероприятий по укреплению мощи объединённых вооруж. сил для обеспечения мира и безопасности в Европе. Армия комплектуется на основе закона о введении всеобщей воинской обязанности (24 янв. 1962) и по принципу добровольности. Призывной возраст 18 лет, продолжительность действит. воен. службы 18 месяцев. Воинская обязанность, при необходимости, может распространяться также и на женщин. Подготовка офицерского состава проводится в высших офицерских училищах и в Военной академии им. Ф. Энгельса. 1 марта 1956, когда первые части ННА приняли военную присягу, отмечается в ГДР как День Нац. нар. армии и является всенар. праздником трудящихся.

IX. Медико-географическая характеристика

Медико-санитарное состояние и здравоохранение. В 1970 на 1000 жит. рождаемость составляла 13,9, общая смертность 14,1, детская смертность 18,8 на 1000 живорождённых (в наиболее развитых в экономич. отношении с преимущественным пром. произ-вом зап. и юж. районах отмечается более низкая детская смертность). В 1949 эти данные составляли соответственно 14,5; 13,4; 78,0. Средняя продолжительность жизни — 67,8 года у мужчин и 73,1 года у женщин. В структуре заболеваемости и смертности преобладает неинфекционная патология (гл. обр. сердечно-сосудистые заболевания и злокачеств. опухоли). Встречаются орнитоз и листериоз. Значительно снизилась заболеваемость туберкулёзом, дифтерией, корью, вирусным гепатитом. С 1965 не было случаев заболевания полиомиелитом.

В ГДР — гос. система здравоохранения. Центр. орган — созданное в 1949 Мин-во здравоохранения. Все трудящиеся и члены их семей обеспечиваются бесплатной мед. помощью. В 1970 функционировало 626 больниц на 190 тыс. коек; 11,1 койки на 1000 жит. (187,2 тыс. коек, т.е. 10,2 койки на 1000 жит. в 1950). Среди больниц 423 общие больницы (130,4 тыс. коек), 111 клиник при ун-тах и мед. академиях (18,7 тыс. коек), стационары при 7 н.-и. ин-тах (921 койка), св. 50 (1969) туберкулёзных больниц, лечебниц и отделений в больницах и домах для выздоравливающих, 40 больниц для нервнопсихич. больных, 8 тыс. коек (1968) для рожениц. Амбулаторно-поликлинич. обслуживание в 1970 осуществляли 452 поликлиники (180 в 1949) и 828 амбулаторий (520 в 1949). Работало 1096 консультаций для беременных и 10 тыс. консультаций для матерей (включая филиалы на местах). Количество мест в постоянно действующих и сезонных детских яслях составляло 175 тыс. Санаторно-курортную помощь оказывали 178 учреждений (санатории, дома отдыха и др.) на 18,2 тыс. коек.

В 1970 работали 27,3 тыс. врачей (1 врач на 626 жит.), 7,3 тыс. зубных врачей, 2,9 тыс. фармацевтов и 245,1 тыс. чел. среднего и вспомогат. мед. персонала (1969). Подготовку врачей осуществляли 6 мед. факультетов ун-тов и 3 мед. академии. Выпуск врачей (включая зубных) составил (1970) 1,8 тыс. чел. Известны курорты *Бинц*, *Брамбах*, Бад-Шандау, *Бад-Эльстер*, Бад-Кёзен, Обервизенталь и др. В 1969 гос. ассигнования на здравоохранение и социальное обеспечение (без социального страхования) составили 5917,7 млн. марок.

Лит.: Das Gesundheitswesen der Deutschen Demokratischen Republik, B., 1967; Statistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik, B., 1970; Bevölkerungsstatistisches Jahrbuch der Deutschen Demokratischen Republik, B., 1968.

Н. С. Космарская, Л. Н. Захарова.

Ветеринарное дело. На терр. ГДР ликвидированы мн. опасные болезни с.-х. животных, однако продолжают регистрироваться отд. случаи сибирской язвы, бешенства, инфекционного энцефаломиелита лошадей, листериоза; среди с.-х. птицы — болезнь Ньюкасла, холера; среди кроликов — миксоматоз. Существ. место в патологии животных занимают гельминтозы: фасциолёз, диктиокаулёз, стронгилятозы и кокцидиозы. В сев. р-нах отмечаются заболевания животных, связанные с недостатком в почве и растениях необходимых микроэлементов — кобальта, селена, меди.

Подготовка вет. врачей осуществляется на вет. ф-тах Берлинского и Лейпцигского ун-тов. В ГДР ок. 3 тыс. вет. врачей (1970). Сеть вет. учреждений охватывает всю страну. В основе вет. мероприятий лежит профилактика (прививки, дезинфекция). Ветеринарно-лечебную помощь оказывают повсеместно, на мясоперерабатывающих предприятиях установлен постоянный вет.-сан. надзор. Гл. н.-и. центры по ветеринарии: Ин-т им. Фридриха Лёфлера (о. Римс), Ин-т по изучению болезней животных (Йена), Гос. научно-контрольный ин-т (Берлин). Выходят периодич. издания по вопросам ветеринарии, издаётся много спец. лит-ры.

X. Народное образование

Система нар. образования ГДР строится на основе закона о единой социалистич. системе образования, принятого в 1965. Дошкольное воспитание детей в возрасте до 3 лет осуществляется в яслях, а от 3 до 6 лет — в детских садах. В 1969 в яслях и детских садах воспитывалось 758,7 тыс. детей (в яслях 23,7%, в детских садах 62% от общего количества детей соответствующих возрастных групп).

Конституция ГДР (1968) гарантирует всем гражданам равное право на образование и устанавливает обязательное 10-летнее среднее образование. В 10-летней средней общеобразоват. политехнич. школе осуществляются принципы единства обучения и воспитания, соединения занятий с производит. трудом. В 1970/71 уч. г. в 10-летних ср. школах обучалось ок. 2,5 млн. учащихся. На основе 10-летней ср. школы работают 2-годичные расширенные общеобразоват. ср. школы, готовящие к поступлению в высшие уч. заведения; окончившие их получают аттестат зрелости.

Проф. обучение ведётся на базе 10-летней ср. школы в 2-летних проф. школах.

Для незначит. части учащихся, ушедших из ср. школы после 8-го класса, срок обучения в проф. школе составляет 3 года. Многие проф. школы дают не только диплом проф. рабочего, но и аттестат зрелости; срок обучения в них для окончивших 10-летнюю школу — 3 года. В 1970/71 уч. г. во всех проф. школах обучалось ок. 430,9 тыс. уч-ся.

В системе ср. спец. образования имеются техникумы, инженерные школы и пр. Для поступления в них необходимо окончание 10-летней ср. школы и, как правило, диплом проф. рабочего и опыт практич. работы. Срок обучения (в зависимости от профиля уч. заведения) — до 4 лет. В 1969/70 уч. г. в 188 техникумах обучалось ок. 151 тыс. уч-ся.

Подготовка кадров для системы нар. образования ведётся на базе 10-летней ср. школы; воспитательниц дет. садов готовят 2-летние пед. училища, учителей младших классов ср. школы — 3—4-летние учительские ин-ты. В 1969/70 уч. г. в пед. ср. уч. заведениях обучалось ок. 25 тыс. уч-ся. Преподавателей по предметам для 5—12-х классов готовят в вузах.

Система высшего образования включает ун-ты, высшие технич. школы, высшие инженерные школы, пед. ин-ты, высшие пед. школы, высшие школы в области искусства и музыки, мед. академии и пр. Срок обучения, как правило, 4 года. В высшие уч. заведения принимаются имеющие аттестат зрелости. В 1970/71 уч. г. имелось 54 вуза, в к-рых обучалось 138,7 тыс. студентов.

Крупнейшие вузы: *Берлинский университет* им. Гумбольдта, Ун-т им. К. Маркса в Лейпциге (осн. в 1409), Галле-Виттенбергский ун-т им. М. Лютера в Галле (осн. в 1694), Йенский ун-т им. Ф. Шиллера (осн. в 1557), Ун-т в Ростоке (осн. в 1419), Университет им. Э. М. Арндта в Грейфсвальде (осн. в 1456), Технич. ун-т в Дрездене (осн. в 1828).

Крупнейшие библиотеки: Немецкая гос. библиотека в Берлине (осн. в 1661; 2,9 млн. тт.), библиотека Берлинского ун-та (осн. в 1831; ок. 2 млн. тт.), Немецкая библиотека (осн. в 1912; св. 5 млн. тт.) и библиотека Ун-та имени К. Маркса (осн. в 1543; св. 2 млн. тт.) в Лейпциге.

Музеи: Гос. музей (осн. в 1830), Музей немецкой истории в Берлине, *Берлинские художественные музеи (ГДР)*, Дрезденская картинная галерея (осн. в 1560), Нац. музей нем. классич. лит-ры в Веймаре, Музей истории рабочего движения в Германии и Музей книги в Лейпциге, Мемориальный музей памяти жертв фашизма в *Бухенвальде* и др.

П. А. Шувариков.

XI. Наука и научные учреждения

1. ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Учёные ГДР вносят большой вклад в развитие важнейших отраслей естеств. и технич. наук.

Математика. Осн. направления исследований — математич. логика, анализ, топология, алгебра, теория чисел, теория вероятностей, математич. статистика, вычислит. математика. С конца 50-х гг. развернулись исследования по кибернетике, моделированию. В области математич. исследований известны имена Л. Будаха, О. Бунке, Г. Грелля, Д. Клауа, К. Шрёдера, К. Шрётера, Х. Ю. Тредера и др.

Физика. К её осн. направлениям в ГДР относятся: физика твёрдого тела и полупроводников, физич. основы электроники, квантовая электроника, электронная микроскопия, оптика и спектроскопия всех длин волн, приборостроение и совр. материалы, физика плазмы и статистич. физика. В нач. 50-х гг. в Герм. АН в Берлине и в ун-тах созданы центры физич. исследований. Проведены работы по мирному использованию ядерной энергии, ядерной физике низких энергий и физике высоких энергий. В этих областях большая поддержка оказывалась Сов. Союзом. Высокий уровень науч. работ достигнут в изучении радиоактивных и стабильных изотопов. Заслуги в развитии физич. исследований принадлежат В. Фридриху, М. фон Арденне, Х. Фалькенхагену, П. Гёрлиху, Г. Герцу, П. Кунце, А. Лёше, Ф. Мёглиху, А. Рехнагелю, Р. Ромпе, В. Шюцу, Р. Зелигеру, М. Штенбеку.

Астрономия. Центрами астрономич. и астрофизич. исследований после 1945 стали обсерватории в Родевише, Бабельсберге и Йене, *Потсдамская астрофизическая обсерватория* и вновь построенная *Таутенбургская астрономическая обсерватория* (с двухметровым рефлектором). Значит. успехи достигнуты в изучении переменных звёзд, межзвёздной среды, космич. магнитных полей и внегалактич. физики. Среди учёных астрономов и астрофизиков известны К. Хофмейстер, Г. Ламбрехт, М. Штенбек, Х. Ю. Тредер и др.

В области геофизики развиваются геодезия, гравиметрия и геомагнетизм, изучение ионосферы, сейсмология, физич. гидрография и прикладная геофизика. ГДР участвовала в междунар. мероприятиях — «Геофизический год», «Год спокойного солнца», «Проект изучения верхней мантии Земли», а также в сов. антарктич. экспедициях. В области геофизики выделяются работы Х. Эртеля, Г. Фанзелау, Э. А. Лаутера, Р. Лаутербаха, О. Люкке, О. Майсера и др.

В метеорологии осн. направлениями исследований стали проблемы кратковременных, среднесрочных и долгосрочных прогнозов, проблемы аэрологии, теплового баланса атмосферы, химии воздуха, а также агро-, био- и гидрометеорологии. Осн. представители метеорологии — П. Дюбуа, Г. Фалькенберг, Х. Филипс, Р. Зюринг.

Отрасли геологии, направленные на решение практич. задач, начали быстро развиваться после 1945 в связи с необходимостью использования собств. источников минерального сырья — бурого угля, калия, руд и др. Важнейшие усилия сконцентрированы на прикладных исследованиях, центрами к-рых стали Гос. геологич. комиссия, вузы и объединение «Висмут». Специалисты ГДР в тесном сотрудничестве с сов. учёными предприняли разведыват. работы по выявлению месторождений нефти, природного газа, что привело к созданию новых науч. методов, особенно в региональной геологии, геохимии и геофизике. Известные учёные — С. Бубнов, Ф. Дойбель, Х. Ф. Э. Каутч, К. Кегель, А. Вацнауэр и др.

Химия. После 2-й мировой войны 1939—45 возобновились исследоват. работы в лабораториях крупных химич. предприятий. Осн. внимание уделялось, в частности, изучению рациональной обработки бурого угля, к-рый в тот период являлся важнейшей базой химич. пром-сти. В пром. лабораториях, в созданных н.-и. учреждениях Герм. АН в Берлине и в ряде вузов велись также работы в области органич. и неорганич. катализа, химии силикатов, фосфатов и комплексных соединений, органич. перекисей, стероидов, электро- и термохимии. Развивались химия гербицидов, фунгицидов и инсектофунгицидов, фармацевтич. исследования; в дальнейшем развернулись работы в области пластмасс и эластомеров, химич. волокон, химии металлургии, коррозионной защиты, фотохимии, ионообменных смол и молекулярных сит. Благодаря увеличивающемуся импорту нефти из СССР создалась основа для широкого использования нефти в качестве сырья для нефтехимич. пром-сти. Центр тяжести науч. работ был перенесён на создание основ нефтехимии. Одно из важных направлений неорганич. химии — произ-во удобрений. В различных отраслях химии известны исследования Г. Берча, К. Болль-Дорнбергера, Э. Корренса, Г. Дрефаля, Х. Дункена, Х. Г. Франка, Р. Грисбаха, Ф. Хайна, Г. Кларе, В. Лангенбека, Э. Лейбница, А. Рихе, Г. Ринекера, К. Шрайбера, К. Швабе, А. Зимона, П. А. Тисена, Э. Тило, К. Тиниуса, М. Фольмера и др.

Развитие биологии характеризуется проникновением в неё других естеств. наук и усилением взаимосвязи отдельных её отраслей. На этой основе введены новейшие методы исследования, созданы новые приборы. Сблизились такие дисциплины, как биохимия, генетика, цитология, исследование микроструктур, физиология.

Значит. успехи достигнуты в области биохимии и молекулярной биологии. Осн. отрасли: изучение ферментов, регулирование обмена веществ, синтез нуклеиновых кислот и белков, исследование биологич. мембран, а также нейробиология. Работы ведутся в тесной связи с медициной, с. х-вом, произ-вом продуктов питания, с химич. пром-стью. Особое внимание уделяется молекулярным основам процессов развития, наследования и управления. Проводятся исследования по растениеводству и микробиологии. Тесно связаны с этим работы по развитию земледелия и растениеводства, вызванные социальными изменениями в с. х-ве.

Ведутся также исследования в области канцерогенеза, антибиотиков, энзимов, изучения механизма действия биологически активных соединений, эндокринологии, психологии животных, изучения проблем борьбы с эпидемиями и прикладной экологии почвы и животных. Наиболее крупные представители биологич. наук — М. Герш, А. Граффи, Ф. Юнг, Х. Кнёль, К. Ломан, К. Мотес, К. Неринг, С. М. Рапопорт, Х. Рёрер, А. Шойнерт, Х. Штуббе и др.

Медицина. Осн. науч. исследования посвящены проблемам борьбы с сердечно-сосудистыми заболеваниями, злокачеств. опухолями, производств. травматизмом, силикозом, туберкулёзом, ревматизмом и др. Руководство н.-и. работой и её планирование осуществляет Учёный совет Мин-ва здравоохранения. В состав Герм. АН в Берлине входит мед. секция. Большую работу проводят Ин-т биологии и медицины АН, Академия социальной гигиены в Берлине, Ин-ты физиотерапии, мед. микробиологии (Росток), питания и витаминологии (Потсдам-Ребрюкке), истории медицины и естествозна-

ния им. К. Зудхофа (Лейпциг), Центр. ин-т санитарного просвещения (Дрезден), а также ин-ты кардиологии, педиатрии, спортивной медицины, гематологии, физиологии высшей нервной деятельности и Центр. ин-т гигиены. Значит. вклад внесли В. Фридрих (биофизика), Ф. Бенхейм (история медицины), Т. Бругш (терапия), Ф. Зауэрбрух (хирургия), Х. Крац (акушерство и гинекология, онкология), Шиллинг (гематология) и др.

Для развития технических наук особенно важно было объединить распылённые научно-технич. кадры и поставить перед ними осн. нар.-хоз. проблемы. Большое значение имело быстрое восстановление Высшего технич. училища в Дрездене и создание на его основе Технич. ун-та, а также основание Герм. академии строительства. Н.-и. работы сконцентрировались преим. в следующих областях: техника управления; техника связи и строит. дело; приборостроение; техника сильных токов и высокого напряжения; химич. технология; материаловедение; спец. методы металлургии и переработки металлов; машиностроение. В развитие технич. наук большой вклад внесли В. Альбринг, Г. Баркхаузен, Г. Билькенрот, Л. Биндер, В. Бобет, Ф. Айзенкольб, Х. Фрюхауф, Х. Кирхберг, В. Лихтенхельд, Э. Маурер, В. Пауэр, К. Поммер, Э. Рамлер, Х. Г. Ридель и др.

2. ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Философия. Основу филос. исследований в ГДР составляют марксистско-ленинская теория и практика развития социалистич. общества. Важное значение имеют работы по вопросам идеологии В. Пика, В. Ульбрихта, Э. Хонеккера, К. Хагера и др. руководителей СЕПГ. Марксистско-ленинская философия в ГДР развивается в тесном контакте с филос. наукой в СССР. Особое внимание философы ГДР уделяют теоретич. проблемам материалистич. диалектики, движущим силам социалистич. общества, формированию социалистич. сознания, науч.-технич. революции (В. Эйххорн и В. Эйххорн, Г. Зёдер, Г. Хайден, Э. Хан, В. Мюллер и др.). Значит. место занимают работы по совр. проблемам теории и методологии науки (логич. анализу теории понятий и прогнозированию, филос. анализу достижений физики, биологии и кибернетики и т. д.— Г. Клаус, Х. Корш, Д. Виттих, А. Козинг, Г. Крёбер, Э. Альбрехт, Х. Хёрц, Г. Лей и др.). Философы ГДР занимаются также разработкой филос. наследия (Р. Гропп, В. Краус, М. Бур, Г. Штилер, Г. Менде и др.) и изучением возникновения и истории марксистско-ленинской философии (О. Корню, М. Клайн, Г. Менде и др.). Большое число работ подвергает критике бурж. философию и ревизионизм (Д. Бергнер, М. Бур, Г. Менде, В. Йопке, Г. Хайден, А. Козинг и др.). В 1964 вышел «Философский словарь» — труд, выпущенный М. Буром и Г. Клаусом. В социологич. исследованиях, проводимых в ГДР, ведущее место занимают проблемы трудовой мотивации, технич. прогресса, а также общие вопросы социологич. теории.

Были проведены филос. конгрессы по след. проблемам: «Марксистско-ленинская философия и научно-техническая революция» (1965), «Философское учение Маркса и его современное значение» (1968), «Ленин и марксистская философия нашего времени» (1970).

Филос. исследования концентрируются в Центр. ин-те философии Герм. АН в Берлине (имеется отделение социологии), в Ин-те обществ. наук при ЦК СЕПГ, на ф-тах философии в ун-тах в Берлине, Лейпциге, Йене и Галле. Координирует их Совет филос. исследований при Ин-те обществ. наук при ЦК СЕПГ. Орган филос. исследований и дискуссий — журн. «Deutsche Zeitschrift für Philosophie» (с 1953), теоретич. орган ЦК СЕПГ — журн. «Einheit» (с 1946).

Историческая наука. В центре внимания историков ГДР — классовая борьба и творческая роль масс в истории нем. народа, в особенности борьба рабочего класса и его революц. партии. Важнейшее значение для развития историч. науки имели решения ЦК СЕПГ от 1951 и Политбюро ЦК СЕПГ от 1955, предусматривавшие ряд мероприятий по развитию науч. исследований, систематич. подготовке и воспитанию марксистско-ленинских кадров, по улучшению преподавания истории. Вместе с утверждением марксистской методологии менялись и методы исследоват. труда историков. Существ. место заняли в нём крупные коллективные труды. Наиболее значительным из них явилась «История германского рабочего движения» в 8 тт., написанная коллективом историков под редакцией комиссии ЦК СЕПГ во главе с В. Ульбрихтом. Большой вклад в создание этого труда внесли Х. Бартель, Э. Диль, Д. Фрикке, В. Хорн, А. Шрайнер, Х. Вольф, С. Дёрнберг и др. О росте историч. науки свидетельствуют также труды, вошедшие в многотомный «Учебник германской истории», над созданием к-рого работали Л. Штерн, Э. Энгельберг, К. Оберман, Г. Шильферт, Э. Патерна, В. Руге и др. На этой основе издана трёхтомная «Германская история» под редакцией Й. Штрайзанда (т. 1—3, 1965—68).

Учёные ГДР ведут исследования по всем периодам герм. истории. В их трудах разоблачается герм. милитаризм, вскрываются силы, породившие его. В числе работ по этой тематике — трёхтомный труд по истории Германии в годы 1-й мировой войны под редакцией Ф. Клайна (1968—69), двухтомник «Буржуазные партии Германии. 1870—1945» под редакцией Д. Фрикке (1968—70) и др. Эти исследования противостоят фальсифицированным изданиям, выходящим в ФРГ и др. капиталистич. странах. Борьбу с зап.-герм. буржуазной и реформистской историографией историки ГДР рассматривают как одну из самых насущных задач; она ведётся как в общих работах, так и в спец. исследованиях (В. Бертольд, «Голодать и повиноваться», пер. с нем., 1964; Г. Лоцек, Х. Зюрбе, «Историография против истории», 1964; коллективный труд «Непреодолённое прошлое», 1970, изданный под редакцией В. Бертольда, Г. Лоцека, Г. Майера, В. Шмидта и др.). Ожесточённая идеологич. борьба ведётся в области изучения истории герм. фашизма и милитаризма, это особенно относится к периоду 2-й мировой войны.

Весьма плодотворно сотрудничество учёных ГДР и СССР, что нашло, в частности, отражение в ряде изданий, основанных на материалах совместных сессий Комиссии историков ГДР и СССР, созданной в 1957 («Проблемы истории второй мировой войны», пер. с нем., 1959; «Германский империализм и вторая мировая война», т. 1—5, 1960—62, сокр. рус. перевод — «Германский империализм и вторая мировая война», 1961, и др.). Серия исследований (С. Дёрнберга, Г. Хайцера, Г. Бензера, В. Хорна, К. Райсига и др.) посвящена антифаш.-демократич. преобразованиям и социалистич. революции в ГДР, проблемам социалистич. строительства под руководством СЕПГ. В ряде работ показаны возрождение империализма, милитаризма и реакции в ФРГ, агрессивная и реваншистская политика правящих кругов ФРГ.

Историки ГДР (Х. Бартель, Р. Длубек, Г. Гемков, Х. Фёрдер, В. Шмидт, Г. Беккер и др.) в тесном сотрудничестве с сов. учёными много сделали для изучения жизни и деятельности К. Маркса и Ф. Энгельса. Под руководством Г. Гемкова созданы научные биографии К. Маркса (1967) и Ф. Энгельса (1970).

Исследования античности, помимо политич. истории, охватывают и проблемы экономич., социального и идейного развития, вопросы, связанные с ролью нар. масс (В. Хартке, И. Герман, Л. Вельскопф и др.). В работах Л. Штерна, Э. Мюллер-Мертенса, М. Штайнмеца, Г. И. Бартмуса и др. поставлены коренные методологические проблемы феодальной формации, становления государственности в Германии и др. Главное внимание специалистов по позднему средневековью уделено событиям Реформации и Крестьянской войны в Германии.

Исследуется история слав. народов, их связей с Германией, в особенности историч. связи нем. народа с народами России. Важные исследования в области германо-сов. отношений в 1917—45 провели А. Андерле, Г. Розенфельд, В. Руге, Л. и З. Томас и др. Всё большее место занимают исследования о развитии боевого союза КПСС и СЕПГ, всестороннего сотрудничества между ГДР и СССР, ГДР и всеми социалистич. странами.

Историки ГДР интенсивно изучают историю колониализма (в первую очередь германского), историю освободит. борьбы порабощённых народов Азии, Африки и Лат. Америки, их совр. развитие (работы В. Маркова, М. Косока, Г. Штёкера и др.); ряд работ посвящён нац.-освободит. движению араб. народов в 19—20 вв.

Важные труды в области экономич. истории были созданы Ю. Кучинским и под его руководством; в них исследованы различные стороны развития германского империализма, положения рабочего класса в Германии и в других крупных капиталистических странах в 19—20 вв.

Разработка историч. проблем ведётся рядом исследоват. учреждений и вузов. Наиболее крупные из них: Ин-т марксизма-ленинизма при ЦК СЕПГ, Ин-т обществ. наук при ЦК СЕПГ, Высшая партийная школа им. К. Маркса при ЦК СЕПГ, Центр. ин-т истории Герм. АН в Берлине, Центральный институт древней истории и археологии Герм. АН в Берлине, Герм. ин-т воен. истории, историч. и филос. ф-ты ун-тов в Берлине, Лейпциге, Галле, Йене, Ростоке и Грейфсвальде.

В целях планирования и координации историч. исследований в 1969 при Ин-те марксизма-ленинизма при ЦК СЕПГ создан Совет историч. науки. Большую работу ведёт созданное в 1958 Об-во нем. историков.

Осн. историч. журналы — «Zeitschrift für Geschichtswissenschaft» (с 1953), «Beiträge zur Geschichte der deutschen Arbeiterbewegung» (с 1959).

Л. И. Гинцберг.

Экономическая наука. Развитие экономич. науки в ГДР осуществляется при руководящей роли марксистско-ленинской партии на основе учения марксизма-ленинизма, при всемерном использовании опыта СССР и др. социалистич. стран в строительстве социализма. Широкое распространение получили произведения классиков марксизма. Развитие экономич. теории и осуществление экономич. политики тесно связаны с исследованиями и деятельностью Г. Рауа, В. Лёйшнера, Ф. Зельбмана, Ф. Эльснера, Ю. Кучинского.

2-летний план восстановления и развития нар. х-ва на 1949—50 положил начало перспективному экономическому планированию. Нар.-хоз. планы разрабатываются при участии экономистов. Теоретич. вопросы, связанные с созданием социалистич. экономики, подвергались детальному обсуждению на пленумах ЦК СЕПГ. Особое значение для развития экономич. мысли имел 21-й пленум СЕПГ (конец 1954), на к-ром рассматривалась проблема использования объективных экономич. законов социализма. В 50—60-х гг. в ГДР начали появляться исследования и теоретические работы учёных-экономистов О. Рейнхольда, А. Лемница, Х. Коциолека, Г. Миттага, В. Кальвейта, Л. Майера и др. по проблемам политэкономии социализма (социалистич. планирование, хозрасчёт и методы руководства х-вом, товарное произ-во и закон стоимости, деньги и их функции, нац. доход, производительность труда), мировой социалистич. системы, гос.-монополистич. капитализма: коллективная работа Ин-та обществ. наук при ЦК СЕПГ «Империализм сегодня», 4 изд., 1967; книга коллектива авторов под рук. Х. Майснера «Буржуазная экономия в современном капитализме» (1957); 38-томная «История положения рабочих при капитализме» Ю. Кучинского.

В середине 60-х гг. под руководством ЦК СЕПГ были разработаны директивы по новой экономической системе планирования и руководства нар. х-вом. В разработке осн. направления экономич. реформы участвовали многие экономисты ГДР. Было выпущено свыше 30 книг в серии «Планирование и руководство народным хозяйством». Проводились дискуссии по проблемам соотношения плана и рынка, о действии закона стоимости в социалистич. товарном произ-ве и т. д.

7-й съезд СЕПГ (1967) поставил задачу глубокого изучения и раскрытия преимуществ и движущих сил социалистич. общества. Экономические исследования в этот период были сконцентрированы на основных проблемах политэкономии социализма: централизованное государственное планирование и управление, использование достижений науки, освоение комплексной механизации и автоматизации, повышение эффективности произ-ва и обществ. труда, создание эффективной экономич. структуры, осуществление экономич. интеграции и т. д.

8-й съезд СЕПГ (июнь 1971) поставил перед экономистами задачу дальнейшего изучения теоретических проблем строительства социализма в ГДР, исследования действия экономических законов социализма, разработки предложений по совершенствованию системы материального стимулирования при одновременном повышении значения морального фактора. Съезд подчеркнул важность изучения экономич. и социальных проблем научно-технич. прогресса, связи научно-технич. революции с социалистич. интеграцией ГДР и СССР и др. странами — членами СЭВ.

Науч. экономич. исследования ведутся в ун-тах, общих и отраслевых н.-и. и учебных ин-тах и высших школах: Высшая партийная школа им. К. Маркса при ЦК СЕПГ, Ин-т обществ. наук при ЦК СЕПГ, Высшая школа нем. профсоюзов им. Ф. Геккерта, Ин-т экономич. наук Герм. АН в Берлине, Ин-т экономики с. х-ва Герм. с.-х. АН, Герм. экономич. ин-т, Н.-и. экономич. ин-т при Гос. плановой комиссии, Н.-и. финансово-экономич. институт при Мин-ве финансов, Центр. н.-и. ин-т труда при Гос. комитете по труду и зарплате, Ин-т по исследованию рынка при Мин-ве внешней торговли, Центр. ин-т технологии произ-ва, Высшая школа экономики. Осуществляется централизованная координация исследований различных экономич. проблем.

Распространению экономич. знаний способствует издание спец. словарно-энциклопедич. лит-ры: «Экономический словарь» в двух томах (1966—67), «Словарь экономики социализма» (1967), «Словарь кибернетики» (1967). Периодические издания, посвящённые исключительно или в значительной мере теоретич. политико-экономич. проблемам: журналы «Einheit» (с 1946), «Die Wirtschaft» (с 1946), «Wirtschaftswissenschaft» (с 1954), «Arbeitsökonomik» (с 1957), «Deutsche Finanzwirtschaft» (с 1947), «Statistische Praxis» (с 1946), «Deutsche Landwirtschaft» (с 1950), «Fertigungstechnik und Betrieb» (с 1951), «Konjunktur und Krise» (с 1957), «Berichte des Deutschen Wirtschaftsinstitutes» (с 1952).

Г. Рихтер, В. Гельрих. ГДР.

Юридическая наука. За годы существования нар. власти получила широкое развитие наука о гос-ве и праве. В области теории гос-ва и права осн. внимание уделяется анализу социалистич. гос-ва как власти трудящихся города и деревни, функциям и задачам гос-ва после установления социалистич. производств. отношений, проблемам положения личности в социалистич. обществе (В. Ульбрихт, «Развитие германского народно-демократического государства. 1945—1958», 1961; Г. Ханай, «Социалистическое право и личность», М., 1971; К. Полак, «О развитии власти рабочих и крестьян», 1968).

Наука гос. права изучает нар. представительства как важнейшую организац. форму гос-ва, первичные социальные сообщества граждан: коллективы предприятий, производств. кооперативы, города, общины («Конституция ГДР, Документы. Комментарии», в 2 тт., 1969; В. Вайхельт, «Первая социалистическая немецкая конституция», 1968). Большое развитие получила наука управления, исследующая проблемы гос. руководства обществом на основе анализа деятельности представит. органов; вырабатываются науч. методы прогнозирования обществ. явлений (работы М. Беньямина, Г. Эглера и др.). Разрабатываются правовые вопросы гос. планирования и руководства экономикой (Э. Фенш, О. Арнольдь, «Как социалисты осуществляют научно-техническую революцию? Планирование. Структурная политика. Участие масс в управлении в ГДР», 1969).

Значит. успехи достигнуты в области зем. права и права с.-х. производств. кооперативов (Р. Арльт, Г. Роде, «Земельное право», 1967). В области междунар. права исследуются проблемы суверенитета, междунар. правосубъектности и т. п. (работы Р. Арцингера, П. Штайнигера, Г. Крёгера, Й. Пека и др.). В области общей теории гос-ва и права создан ряд работ, посвящённых критике совр. бурж. и реформистских доктрин (Сб. «Иллюзии и действительность правового государства. О функциях буржуазной государственно-правовой идеологии в условиях государственно-монополистического капитализма в Западной Германии», 1968; А. Винклер, «Теория конвергенции — орудие антикоммунизма», 1969, и др.).

Важное значение для развития науки о гос-ве и праве имеют связи учёных ГДР с науч. работниками др. социалистич. стран, в особенности с сов. учёными. Успешно развивается взаимный обмен науч. кадрами, практикуется подготовка совместных науч. трудов, проведение междунар. конференций и др. В 1969 подписано Соглашение о науч. сотрудничестве по проблемам гос-ва и права между АН СССР и Герм. академией гос-ва и права имени В. Ульбрихта. Изданы работы, написанные учёными ГДР вместе с учёными др. социалистич. стран: «В. И. Ленин о социалистическом государстве и праве» (СССР, ГДР, ПНР, НРБ, ВНР, СРР, ЧССР), «К. Маркс — основатель теории государства и права рабочего класса» (СССР, ГДР, ЧССР, ВНР, ПНР), «Германская проблема и европейская безопасность» (СССР, ГДР, ПНР) и др. В сент. 1967 в связи с празднованием 50-летия Советского государства Герм. академия гос-ва и права имени В. Ульбрихта провела международную теоретич. конференцию с участием учёных-юристов социалистич. стран.

Гл. науч. правовой центр — Герм. академия гос-ва и права имени В. Ульбрихта в Бабельсберге (осн. в 1952); науч. работа ведётся также в ун-тах Берлина, Лейпцига, Галле. Выходят периодич. правовые издания: «Staat und Recht» (с 1957), «Neue Justiz» (с 1947), «Demokratischer Aufbau» (с 1952), «Stadt und Gemeinde» (с 1957) и др. *Ю. П. Урьяс.*

Языкознание. В кон. 40-х — нач. 50-х гг. осн. лингвистич. исследования велись преим. с позиций классич. нем. языкознания. Значит. место занимала лексикографич. работа. В 1960 завершён историч. словарь нем. языка, начатый братьями Гримм в 1852; с 1961 выходит «Словарь современного немецкого языка» под редакцией В. Штайница и Р. Клаппенбаха; изданы обратные словари русского (Х.Бильфельда) и нем. яз. (Э. Матера). Продолжалась работа над диалектологич. словарями и словарём древнего верхненемецкого языка. Много внимания уделялось диалектологич. исследованиям (школа Т. Фрингса). Социально-диалектологич. проблематику разрабатывали Г. Изинг, К. Шпангенберг, Г. Розенкранц, Х. Герненц и др. В историч. исследованиях выяснялась роль вост.-средненем. языковой области в становлении нем. лит. языка (Р. Гросе,

Г. Изинг, Г. Фойдель и др.), обследовался деловой язык нем. городов (Г. Кетман, В. Флайшер, Э. Даль и др.), изучались отд. периоды истории нем. языка (Г. Лерхнер, Д. Нериус и др.). По теме «Становление и развитие немецкого национального литературного языка» осуществляется тесное науч. сотрудничество германистов ГДР и СССР.

С сер. 50-х гг. усилилась разработка основ марксистского языкознания (работы В. Штайница, Г. Печ, К. Аммера, Г. Майера, В. Шмидта и др.). Марксистские позиции в языкознании ГДР укреплялись в борьбе с теориями, развивавшимися в ФРГ. Критике были подвергнуты «ориентированная на содержание грамматика» Л. Вайсгербера (в работах Э. Зайделя, В.Ноймана, Г. Хельбига), «теория поля» Й. Трира (в работах В. Банера, К. Габки), взгляды Г. Мозера и др. на языковое развитие в ГДР и в ФРГ (в работах И. Хёппера, Т. Шиппана, Х. Герненца и др.). Значит. роль в становлении марксистского языкознания сыграли исследования философов-марксистов (Э. Альбрехта, Г. Клауса).

Активно разрабатываются вопросы грамматики нем. языка (В. Флайшер, Г. Хельбиг, В. Флемиг, Р. Гросе, В. Нойман, В. Бондцио и др.), в т. ч. с позиций структурной и генеративной грамматики (М. Бирвиш, В. Хартунг, В. Вурцель и др.). Вместе с тем ряд работ (В. Хартунг, В. Моч) содержит критич. анализ нек-рых положений структурализма. Ведутся исследования в области автоматич. перевода и математич. лингвистики (Э. Агрикола, И. Кунце и др.). Усилилось изучение роли языка как обществ. явления (прагматизм, теория общественной коммуникации, функциональная стилистика и т. д.). Изучаются вопросы социологии языка.

Исследуются языки различных групп и семей: английский (М. Ленерт, А. Нойберт, Х. Шпицбарт), романские (В. Банер, Э. Зайдель, И. Кларе), славянские (Х. Бильфельд, Р. Ружичка и др.), финно-угорские (В. Штайниц, Г. Зауэр), кавказские (Г. Печ, К. Фенрих), тюркские (Г. Хазаи и др.), иранские (Г. Юнкер и др.). Изучается славяно-немецкая ономастика (Р. Фишер, Э. Айхлер и др.).

Языковедческие центры сосредоточены в Берлине (Центр. ин-т языкознания Герм. АН в Берлине и ун-т им. Гумбольдта), в Лейпциге (ун-т им. К. Маркса и Саксонская АН), в Потсдаме (Педагогическая высшая школа), а также при ун-тах в Йене, Галле, Ростоке, Грейфсвальде. Центр пропаганды культуры немецкого языка — Библиографич. ин-т в Лейпциге, выпускающий различные нормативные издания. К осн. периодич. изданиям по языкознанию относятся: «Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur» (с 1944), «Zeitschrift für Slawistik» (с 1956), «Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung» (с 1961, с 1947 по 1960 выходил под назв. «Zeitschrift für Phonetik und allgemeine Sprachwissenschaft»), «Zeitschrift für Anglistik und Amerikanistik» (с 1953), «Deutsch als Fremdsprache» (с 1964).

Н. Н. Семенюк, Б. А. Абрамов.

3. НАУЧНЫЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

На терр. совр. ГДР после окончания 2-й мировой войны 1939—45 имелось мало науч. учреждений, занимавшихся естеств. и технич. исследованиями. Многие н.-и. учреждения были разрушены, нек-рые перебазированы в зап. часть Германии. После разгрома нем. фашизма были созданы необходимые условия для коренных преобразований в развитии науки и культуры на терр. ГДР. Принимались меры для ликвидации тяжёлого ущерба, нанесённого войной, восстанавливались здания н.-и. ин-тов, вузов, они оснащались оборудованием. Уже к 1946 здесь возобновили работу 8 ун-тов и др. вузов. В 1946 начала свою деятельность *Германская академия наук* в Берлине.

Образование ГДР в 1949 ознаменовало новый этап в развитии науки и техники. Уже в начале выполнения двухгодичного плана 1949—50 был основан Центр. орган Совета Министров ГДР по исследованиям и технике. Общее руководство наукой осуществляет Мин-во науки и техники. В 1957 создан н.-и. совет ГДР в качестве центр. консультативного органа Совета Министров ГДР в области естеств. и технич. наук. Систематически увеличивается количество науч. работников; только в Герм. АН в Берлине оно возросло за 1951—69 в 14 раз; финанс. затраты на науку и технику за тот же период увеличились в 8 раз.

Ведущее науч. учреждение ГДР —Германская Академия наук в Берлине, осуществляющая руководство н.-и. и научно-организац. работой в области естеств. и обществ. наук как теоретического, так и прикладного характера. Науч. работы проводятся в тесном сотрудничестве с ун-тами и др. вузами, крупными исследоват. центрами пром-сти и различными ин-тами. Важное средство вовлечения науки в процесс обществ. воспроизводства — принцип развития исследований и финансирование их в соответствии с заказами.

По пятилетнему плану 1971—75 намечено израсходовать на науч. исследования 7,8 млрд. марок. Решения 8-го съезда СЕПГ (1971) предусматривают дальнейшее развитие науки в целях макс. использования достижений научно-технич. революции с целью ускорения прогресса нар. х-ва и усовершенствования экономич. системы социалистич. общества. Создаются новые н.-и. центры и социалистич. крупномасштабные произ-ва, к-рые работают в тесном сотрудничестве с соответствующими академич. и н.-и. учреждениями.

И.Н.Киселёв.

Лит.: Klemm F., Kurze Geschichte der Technik, [Freiburg in Breisgan], 1961; Немецкая философия после 1945 г., пер. с нем., [М.], 1964; История философии, т. 6, кн. 1, М., 1965; Орлова М. И., Овчаренко Н. Е., Развитие исторической науки в ГДР (1945—1964), в кн.: Историография новой и новейшей истории стран Европы и Америки, М., 1968, с. 341—63; Historische Forschungen in der DDR. Analysen und Berichte, B., 1960 («Zeitschrift für Geschichtswissenschaft», Sonderheft); Feudel G., 20 Jahre DDR — 20 Jahre germanistische und allgemeine Sprachwissenschaft,«Sprachpflege», 1969, № 10.

XII. Печать, радиовещание, телевидение

По числу периодич. изданий и их общему тиражу ГДР занимает одно из ведущих мест в мире. В 1970 в ГДР издавалось 40 ежедневных газет общим тиражом ок. 7 млн. экз. и 30 еженедельных газет и журналов общим тиражом св. 7,5 млн. экз. Выходят 15 газет СЕПГ, в т. ч. ежедневная газета «Нойес Дойчланд» («Neues Deutschland»), с 1946, тираж 850 тыс. экз. (здесь и ниже по данным 1970), издаётся в Берлине; ежедневная газ. «Лейпцигер фольксцайтунг» («Leipziger Volkszeitung»), тираж 352 тыс. экз., издаётся в Лейпциге; ежедневная газета «Фрайхайт» («Freiheit»), с 1946, тираж 360 тыс. экз., издаётся в Галле, и др.; 6 ежедневных газет Христианско-демократич. союза Германии, 6 — Нац.-демократич. партии Германии, 5 — Либерально-демократич. партии Германии и 1 — Демократич. крестьянской партии Германии. Ежедневная профсоюзная газ. «Трибюне» («Tribüne»), с 1945, до 1947 наз. «Ди фрайе геверкшафт» («Die Freie Gewerkschaft»), тираж 400 тыс. экз., издаётся в Берлине. Ежедневную газету имеет большинство обществ. организаций. Для лужицкого нац. меньшинства выходит спец. ежедневная газ. «Нова доба» («Nowa Doba»), с 1947, тираж 5 тыс. экз., издаётся в Бауцене. Ряд газет и журналов выпускает также евангелич. и католич. церковь. В стране издаётся 513 спец. журналов, популяризующих достижения и опыт в самых различных областях знания.

Важную роль в деятельности печати играет телеграфное информац. агентство «Альгемайнер Дойчер нахрихтендинст» (см. *АДН*).

Радиовещание ведётся по 6 основным и 10 местным программам следующими радиостанциями: «Радио ДДР I», «Радио ДДР II», «Берлинер рундфунк», «Берлинер велле», «Дойчландзендер» и «Радио Берлин-интернациональ». Вещание ведётся на 12 языках (нем., рус., англ., франц., чеш., польск., венг., рум., болг., араб., итал., исп.). ГДР относится к числу стран с наибольшим распространением телевидения. Передачи организуются Центр. студией телевидения в Берлине и ведутся по двум программам.

Ю. М. Шарков.

XIII. Литература

После 2-й мировой войны 1939—45 писатели-антифашисты активно участвовали в строительстве первого в германской истории государства рабочих и крестьян — ГДР. Продолжая традиции классической немецкой лит-ры, критич. реализма и революц. пролет. лит-ры 20 в., писатели ГДР успешно развивают нац. лит-ру социалистич. реализма. Заслуженным признанием пользуется творчество критич. реалистов Т. Манна, Г. Манна, Л. Фейхтвангера. К передовой лит. общественности примкнули лучшие представители старой интеллигенции — А. Цвейг (1887—1968), Г. Фаллада (1893—1947), Б. Келлерман (1879—1951). Становлению нац. социалистич. лит-ры ГДР способствовала организац. и лит. деятельность И. Р. Бехера (1891—1958), основателя и президента «*Культурбунда*». После 1945 его поэзия обогатилась новыми чертами народности, а работы Бехера по лит. критике и эстетике, объединённые в книгах «Защита поэзии» (1952), «Поэтическая исповедь» (1954), «Сила поэзии» (1955), «Поэтический принцип» (1957) и др., оказывают большое влияние на эстетич. мысль ГДР. Огромный вклад в развитие всей культуры ГДР внёс Б. Брехт (1898—1956). Его лит., театр. и теоретич. деятельность пережила в ГДР новый подъём: драмы «Дни Коммуны» (1949), «Кавказский меловой круг» (1948—49), роман «Дела господина Юлия Цезаря» (1949), эссе «Малый органон для театра» (1949), «Диалектика в театре» (1957).

Осн. темы в лит-ре ГДР в первые послевоен. годы: разоблачение преступной идеологии и практики фашизма, вскрытие его социально-классовых корней, воспитание чувства ответственности человека перед своим народом и историей. Эти проблемы ставятся в творчестве писателей старшего поколения — в прозе А. Зегерс (р. 1900; роман «Мёртвые остаются молодыми», 1949, повесть «Человек и его имя», 1952), Л. Ренна (р. 1889; повесть «Трини», 1954), В. Бределя (1901—64; романы — «Сыновья», 1949, «Внуки», 1953), Г. Мархвицы (1890—1965; роман «Возвращение Кумяков», 1952), в поэзии Э.Вайнерта (1890—1953), в драматургии Ф. Вольфа (1888—1953; «Совет богов», 1949). Мотивы антифаш. и антиимпериалистич. борьбы звучат в поэзии и прозе у Ф. Фюмана (р. 1922), Л. Фюрнберга (1909—57), С. Хермлина (р. 1915), Э. Арендта (р. 1903), П. Винса (р. 1922). Большую популярность приобретает агитационная лирика К. Бартеля (псевдоним — Куба; 1914—67). К антифаш. теме обращаются виднейшие прозаики Э. Штритматтер (р. 1912; роман «Чудодей», 1957), Б.Апиц (р. 1900; роман «Нагой среди волков», 1958).

С переходом к построению социализма в лит-ре ГДР всё более выдвигаются темы перестройки сознания человека, новых отношений между людьми, перспектив социалистич. строительства. Писатели показывают духовную эволюцию рядового немца, молодость к-рого была исковеркана гитлеровской системой воспитания и участием в преступной войне, исследуют сложный процесс его духовного возрождения: В. Нёйхауз (р. 1929; «Украденная юность», 1959), Д. Нолль (р. 1927; «Приключения Вернера Хольта», 1960—63), М. В. Шульц (р. 1921; «Мы не пыль на ветру», 1962), Фюман («Еврейский фургон», 1962, и др.). На материале жизни нем. крестьянства проблемы формирования социалистич. сознания решает в своём творчестве Штритматтер (романы «Тинко», 1954; «Оле Бинкоп», 1963). К этой же теме обращаются писатели нового поколения — Х. Нахбар (р. 1930; роман о рыбаках «Свадьба на Леннекене», 1960), Э. Нойч (р. 1931; роман о рабочих «След камней», 1964). Пафос интернац. солидарности характеризует своеобразную филос. лирику и прозу Й. Бобровского (1917—65; сб-ки стихов «Сарматское время», 1961, и «Тенистая земля потоков», 1962, романы «Мельница Левина», 1964, и «Литовские клавиры», изд. 1966).

В 60-е гг. выдвигаются поэты-лирики Г. Кунерт (р. 1929), Х. Калау (р. 1931), К. Микель (р. 1935), Ф. Браун (р. 1939). Традиции брехтовского эпич. театра развивают драматурги младшего поколения Х. Байерль (1926), П. Хакс (р. 1928), Х. Мюллер (р. 1929). Значит. успехи делает телевизионная драматургия (Б. Вогацкий, р. 1932, «Терпение смелых», 1969; Г. Бенгш, р. 1928, и Х. Чепук, р. 1927, «Я — Аксель Цезарь Шпрингер»; Х. Заковский, р. 1924, «Камни на дорогах»). Своё отражение в прозе нашла проблема «двух Германий». Одно из первых крупных эпических произведений, где была поставлена эта проблема,— роман А. Зегерс «Решение» (1959). Известность приобрёл также роман К. Вольф (р. 1929) «Расколотое небо» (1963). В прозе 60-х гг. выделяется тема социалистической интеллигенции, её роли в строительстве социализма: романы Г. Канта (р. 1926; «Актовый зал», 1965), повести К. Х. Якобса (р. 1929; «Об одном лете», 1961), К. Вольф («Московская новелла», 1961). Широкую картину развития социалистич. общества в ГДР даёт Зегерс в романе «Доверие» (1968).

Проблемы социалистич. строительства находят нац. выражение в творчестве лужицких прозаиков и поэтов — Я. Сухи (р. 1922), К. Лоренца (р. 1938), в трилогии Ю. Брезана (р. 1916; романы «Гимназист», 1958, «Семестры потерянного времени», 1960, «Годы возмужания», 1964). Задаче социалистич. воспитания молодёжи в ГДР служит богатая детская и юношеская лит-ра: К. Фекен (р. 1904), А. Ведлинг (1905—66), Э. Бергнер (р. 1917), Ф. Родриан (р. 1926) и др. Деятельность писателей развёртывается при непрестанном внимании, руководстве и идейной помощи со стороны СЕПГ и пр-ва ГДР. На *Биттерфельдской конференции* представителей творческой интеллигенции и рабочего класса (апр. 1959) были определены конкретные задачи сближения лит-ры с жизнью: создание «кружков пишущих рабочих», проведение фестивалей художеств. самодеятельности, творческие командировки писателей на предприятия нар. х-ва. 2-я Биттерфельдская конференция (апр. 1964), отметив крупные успехи «Биттерфельдского пути», поставила задачей дальнейшее развитие культурной революции в период социалистич. строительства.

А. В. Карельский.

Литературоведение. В тесной связи с развитием нем. социалистич. нац. лит-ры литературоведы ГДР преодолевают наследие бурж. идеалистич. концепций и воссоздают подлинную картину лит. прошлого Германии, очищенную от нацистской фальсификации. Проблемы марксистской эстетики разрабатывают А. Курелла, А. Абуш, Х. Кох; значит. вклад в изучение эстетики и поэтики внесли писатели (И. Бехер, Б. Брехт, А. Зегерс, С. Хермлин). Фундаментальные исследования посвящены нем. классике 18—19 вв., её новому восприятию, проникнутому заботой о сохранении и развитии гуманистич. традиций нем. лит-ры (П. Рилла, В. Гирнус, Абуш, М. Мюллер, З. Штреллер, Г. Г. Рейтор; исследования учёного старшего поколения Г. А. Корфа о Гёте и романтизме, написанные с позиций «духовно-исторической школы»). Ценные труды о нем. романе и драме 20 в., о лит. антифаш. эмиграции создали Х. Кауфман, Э. Шумахер, В. Миттенцвай, Рилла, К. Ярмац, Х. Хазе; о совр. прозе — К. Батт, Д. и С. Шленштедт; о поэзии — Г. Вольф, поэты Хермлин и Г. Маурер. В этих трудах освещено значение социалистич. идей в истории нем. лит-ры, проблемы соотношения реализма и нереалистич. течений в лит-ре 20 в. Междунар. признание получили успехи шекспироведения (Р. Вайман), романистики и американистики. Ведётся работа в области славяноведения и славяно-герм. лит. связей (Х. Раб, Н. Людвиг). В 60-е гг. усилилось теоретич. изучение совр. лит. процессов, выходят работы по теории социалистич. реализма. Центры н.-и. работы — Герм. АН в Берлине и Нац. музей нем. классич. лит-ры в Веймаре. Выходят литературоведческие журналы: «Weimarer Beiträge» (с 1955), «Zeitschrift für Anglistik und Amerikanistik» (с 1953), «Zeitschrift für Slawistik» (с 1956) и др. С 1960 издаётся многотомная «История немецкой литературы с древнейших времён до наших дней» (из намеченных 11 тт. вышло 5). Выходят серии науч. публикаций, напр. «Germanistische Studien».

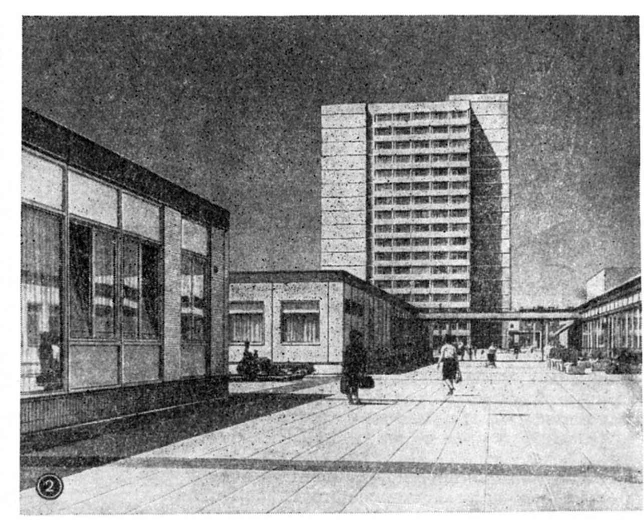
Г. И. Ратгауз.

Лит.: Литература Германской Демократической Республики. Сб. ст., М., 1958; Самарин Р. М., Проблема реализма в современной немецкой литературе, «Изв. АН СССР. Отд. литературы и языка», 1960, т. 19, в. 4—5; Стеженский В. И., Современная немецкая художественная литература, М., 1957; Фрадкин И. М., Литература новой Германии, 2 изд., М., 1961; Муравьёв В. С., Немецкая антифашистская художественная литература. Аннотированный библиографический указатель, М., 1963; «Вопросы литературы», 1970, № 12 (весь номер посвящён лит-ре ГДР); Кох Г., Марксизм и эстетика, М., 1964; Верность правде жизни. Литературоведы и критики ГДР о художественном творчестве. Сб. ст. [Сост. В. Н. Девекин, послесл. Р. М. Самарина], М., 1969; Дымшиц А., Иоганнес Бехер — теоретик социалистического реализма, «Знамя», 1958, № 7; Пуришев Б., Продолжение большой работы, «Вопросы литературы», 1964, № 6; Deutsche Literatur im Überblick. Hrsg. von H. Werner u. a., Lpz., 1965; Deutsche Literaturgeschichte in einem Band, hrsg. von H. Jürgen Geerdts, B., 1966; Abusch A., Literatur im Zeitalter des Sozialismus, B.— Weimar, 1967; Veröffentlichungen deutscher sozialistischer Schriftsteller in der revolutionären und demokratischen Presse 1918—1945. Bibliographie, 2 Aufl., B.— Weimar, 1969; Mit der Zukunft im Bunde. Klassisches Erbe deutscher Dichtung im Urteil unseres Jahrhunderts. [Zusammengest. von P. Goldammer], B.— Weimar, 1965; Positionen. Beiträge zur marxistischen Literaturtheorie in der DDR. [Hrsg. von W. Mittenzwei], Lpz., [1969]; Kritik in der Zeit. Der Sozialismus — seine Literatur — ihre Entwicklung, Halle/S., 1970.

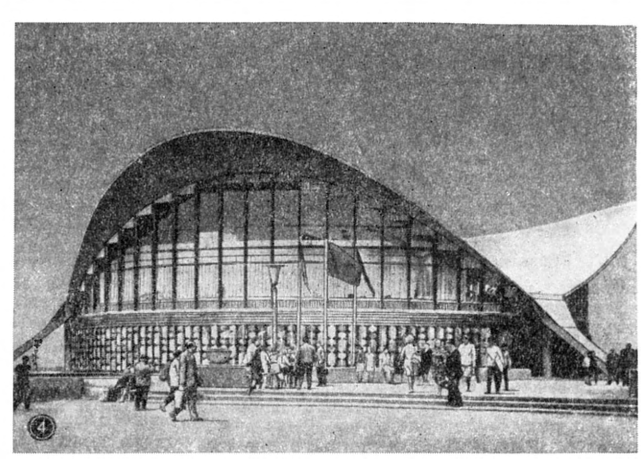
XIV. Архитектура и изобразительное искусство

Быстрому развёртыванию работ по восстановлению и строительству в ГДР способствовали установление нар. собственности на землю и организация гос. строит. пром-сти. В 1950 был принят закон о восстановлении и строительстве городов, сформулированы осн. правила социалистич. градостроительства. В ходе восстановления и дальнейшего развития началась систематич. реконструкция городов, изменяющая их структуру и облик; строятся новые города с микрорайонной структурой, комплексами обществ. и культурно-бытовых учреждений. В 1-й пол. 1950-х гг. преобладали фасадная периметральная застройка и традиц. ордерный декор (1-я очередь г. Эйзенхюттенштадт, 1-я очередь ул. Карл-Маркс-алле в Берлине, пл. Альтмаркт в Дрездене, пл. Централерплац в Магдебурге, ул. Лангештрасе в Ростоке). Со 2-й пол. 1950-х гг. утверждаются новые формы, функциональные приёмы планировки, индустриальные методы стр-ва из стандартизов. элементов (с 1956 — крупные блоки; с 1959 — крупные панели; с 1961 — объёмные блоки, железобетонный каркас, лёгкие металлы, пластмассы); эстетич. выразительность зданий и архит. ансамблей определяется прежде всего пространств. композицией, пропорциями, ритмом модульных членений, структурных и функциональных элементов, цветом и фактурой материалов. Стр-во ведётся на основе науч. разработки социально-функциональных проблем в соответствии с ростом и дифференциацией материальных и духовных потребностей социалистич. об-









1. В. Дучке, Э. Коллайн, Й. Кайзер. Улица Карл-Маркс-алле в Берлине. 1959—67. Слева — телевизионная обзорная башня (1969, арх. К. Кольман, Г. Франке, К. Тимм), справа — гостиница «Штадт Берлин» (1969, арх. Р. Корн, Х. Шарлипп, Х. Э. Богацкий). 2. Й. Кайзер, Г. Клаушке, В. Дучке. Жилой комплекс Ханс-Лох-фиртель в Берлине. 1965—66. 3. Р. Паулик и др. Жилой комплекс I в Галле-Нёйштадте. 1966—67. 4. У. Мютер, Э. Кауфман. Закусочная «Тепотт» в Варнемюнде. 1968.

щества. Стр-во в новых городах (Хойерсверда, Шведт, Галле-Нёйштадт, Люттен-Клейн, Йена-Лобеда) и реконструируемых частях старых городов (пл. Александерплац и Ленин-плац, 2-я очередь ул. Карл-Маркс-алле — в Берлине; р-ны Дрездена, Карл-Маркс-Штадта, Лейпцига, Магдебурга, Ростока) характеризуется пространств. размахом застройки, созданием комплексных жилых районов (включающих обществ. и культурно-бытовые учреждения), ансамблей площадей и магистралей с высотными акцентами и крупными обществ. зданиями. Социалистич. характер архитектуры ГДР, подчёркиваемый средствами монументального иск-ва, проявился также в стр-ве пром. предприятий и в реконструкции деревень. Крупные архитекторы ГДР — Г. Хензельман, З. Зельманагиц, Р. Паулик, Х. Хопп, Ф. Эрлих, Х. Граффундер, Й. Нетер, Й. Кайзер, Б. Флирль.

Изобразит. иск-во развивается на основе традиций нем. пролет. революц. иск-ва, носителями к-рых явились художники-реалисты старшего поколения. Они сыграли важную роль в утверждении принципов социалистич. реализма в иск-ве ГДР (живописцы и графики Х. и Л. Грундиг, М. Лингнер, О. Нагель, Дж. Хартфилд, А. Мор, О. Нерлингер, Г. Эмзен, Г. Брузе, Ф. Ден, Х. Т. Рихтер, К. Квернер, Р. Бергандер, Б. Хеллер; скульпторы Ф. Кремер, В. Арнольдь, Т. Бальден, Г. Драке, В. Ламмерт, В. Ховард, Г. Гайер). Расширяющиеся связи художников с заводами, новостройками, с.-х. кооперативами, социалистическими бригадами способствовали укреплению жизнеутверждающих, оптимистич. начал в иск-ве ГДР, посвящённом становлению социалистич. человека и его трудовой морали, росту его творческих сил. Облик людей ГДР, их труд и быт разносторонне показаны в скульптуре (В. Фёрстер, В. Штётцер, Г. Роммель, Й. Ястрам, В. Фитценрайтер, Г. Лихтенфельд, Ю. фон Войский), живописи и графике (В. Вомака, В. Нойберт, К. Х. Якоб, Г. Брендель, А. Мюнх, Р. Парис, Ф. Глазер, В. Франкенштайн); развивается иск-во пейзажа (О. Нимайер-Хольштайн, Э. Хассебраук, Б. Кречмар, Г. Штенгель, К. Кнебель, график О. Пец). Иск-во ГДР — страны, находящейся на передовой линии антиимпериалистич. борьбы, — получило острую политич. направленность: оно обличает фаш. злодеяния, силы междунар. реакции; видное место принадлежит темам рабочего движения, борьбы за мир, солидарности с борющимися за свободу народами (живописные и графические произв. В. Зитте, Г. Бондцина, Х. Хакенбека, К. Э. Мюллера, К. Циммермана); в области политич. карикатуры работают А. Байер-Ред, Х. Зандберг, Л. Хас, Э. Яздзевский; традиции политич. плаката Дж. Хартфилда продолжает К. Виткугель. Больших успехов достигли книжная графика (Й. Хегенбарт, М. Швиммер, В. Клемке, Х. Барч, Х. Бальцер, мастера шрифта В. Шиллер, А. Капр), а также декоративное искусство и художеств. конструирование (Ф. Кюн, Х. Михель). Возрастает значение монументального и монументально-декоративного иск-ва, к к-рому обращаются многие мастера. Ряд монументов на территории ГДР создан сов. (Е. В. Вучетич, Н. В. Томский, Л. Е. Кербель) скульпторами. Биттерфельдские конференции (1959, 1964) и проводящиеся с 1959 рабочие фестивали способствова-


Т. Бальден. Портрет Эрнста Буша. Бронза. 1962. Собственность художника.

ли расширению роли иск-ва в социалистич. строительстве и развитию художеств. самодеятельности масс. Большое внимание уделяется развитию традиций нар. творчества (в т. ч. иск-ва лужичан и промыслов Рудных гор). В ГДР проводятся междунар. выставки, способствующие объединению прогрессивных сил мирового иск-ва («Интерграфик», 2-годичные междунар. художеств. выставки — Биеннале Балт. моря, Междунар. выставки иск-ва книги).

Илл. см. на вклейках к стр. 393 и табл. XIII, XIV, XV (стр. 384—385).

Лит.: Kunst in der Deutschen Demokratischen Republik, Dresden, [1959]; Feist P. H., Plastik in der DDR, Dresden, 1965; Bild der Klasse, [B., 1967]; Architektur und Städtebau in der DDR. [Album], [Lpz., 1969]; Hütt W., Deutsche Malerei und Graphik im 20. Jahrhundert, B., 1969; Weggefährten, Dresden, 1970. *Г. Майснер.* ГДР.

XV. Музыка

После образования ГДР сложились условия для развития социалистич. муз. культуры. Было начато восстановление многих муз. учреждений, создавались новые. Переход их в ведение нар. гос-ва обеспечил им необходимую материальную базу. Постепенно закладывался фундамент для дальнейшего подъёма муз. иск-ва. Открылись Нем. гос. опера в Берлине, оперные театры в Лейпциге, Веймаре, Дрездене и др. городах. Возникли новые оркестры, хоры, оперные труппы. Нек-рые из них, напр. театр «Комише опер» в Берлине (1947), получили мировую известность. Создание Союза нем. композиторов и музыковедов способствовало быстрому развитию социалистич. муз. творчества.

Характерные черты совр. муз. жизни ГДР — массовость муз. культуры, демократичность и реалистич. направленность муз. творчества, тесно связанного с прогрессивными традициями нем. культуры. Важный вклад в формирование муз. культуры ГДР внесли видные нем. музыканты, связанные с антифаш. и рабочим движением. Х. Эйслеру принадлежат хоровые сочинения и массовые песни, музыка гос. гимна ГДР, камерно-инструментальные и вокальные, оркестровые произв., музыка к ряду пьес Б. Брехта и фильмам. Тесно сотрудничал с Брехтом и П. Дессау, автор опер, хоров, песен, музыки к спектаклям. К той же группе композиторов принадлежат Л. Шпис, Э. Г. Майер, К. Швен и др. К числу виднейших мастеров старшего поколения композиторов относится О. Герстер (автор опер, кантат, симф. и камерных произв.), оперный композитор Р. Вагнер-Регени, М. Буттинг (написавший 10 симфоний, камерно-инструментальные сочинения, кантаты, книгу «История музыки, пережитая мною»), В. Дрегер, Ф. Финке, П. Курцбах и др. В ГДР пользуются известностью композиторы И. Чилензек, Й. П. Тильман, Г. Кохан, А. Азриель, Й. Верцлау, В. Хоэнзе, К. Р. Грисбах, Ф. Гейслер, З. Курц, Г. Вольгемут, З. Маттус, Р. Кунад и др. Среди музыковедов — Э. Г. Майер, Г. Кнеплер, Г.А. Брокхауз, Р. Эллер, Х. Гольдшмидт, В. Зигмунд-Шульце, М. Шнайдер, В. Феттер, Г. Бесселер и др.

Широкий размах получила музыкально-исполнит. деятельность в Берлине, Лейпциге, Дрездене, Веймаре, Эрфурте, Галле и др. крупных городах. Важным фактором муз. жизни стало регулярное проведение крупных междунар. конкурсов и фестивалей: Берлинские фестивальные дни (с 1957), муз. «Двухгодичники» (Биеннале) в Берлине (с 1967), Генделевские торжества в Галле, фестивали и конкурсы им. И. С. Баха в Лейпциге (с 1950), им. Р. Шумана в Берлине (с 1956), затем в Цвиккау, дни совр. музыки во мн. округах.

Среди муз. исполнителей междунар. известность завоевали дирижёры Г. Абендрот, Ф. Конвичный, Х. Бонгарц, К. Зандерлинг, О. Зуитнер, К. Мазур; хоровые дирижёры Г. Рамин, Р. Мауэрсбергер; пианисты А. Шмидт, Д. Цехлин; скрипачи Э. Морбитцер, Г. Шмаль; органисты В. Шетелих, Г. Кестнер; певицы И. Арнольд, М. Кронен, Э. Флайшер, З. Кель, Х. Кузе, А. Бурмейстер; певцы Э. Буш, Т. Адам, Р. Асмус, П. Шрайер; эстрадная певица Г. Май.

40 театров имеют муз. труппы, исполняющие оперы, оперетты, балеты. Среди ведущих театров: Нем. гос. опера в Берлине, «Комише опер» (Берлин), Лейпцигская опера, Дрезденская опера. Имеется 88 гос. оркестров, в т. ч. 30 симфонических. Крупнейшие оркестры и хоровые коллективы — Берлинская гос. капелла, оркестр и хор Берлинского радио, оркестр и хор Лейпцигского радио, оркестр «Гевандхауз» в Лейпциге, Дрезденская гос. капелла, оркестр Дрезденской филармонии, «Томанерхор» (Лейпциг), «Кройцхор» (Дрезден). Важную роль в муз. жизни играют самодеятельные симфонические, духовые, эстрадные оркестры и хоры.

Значит. успехи достигнуты в области массового муз. образования и подготовки проф. музыкантов. Продолжают свою деятельность старые уч. заведения, открыты новые муз. школы. Работают 87 муз. школ, 4 спец. муз. школы и 4 высших муз. уч. заведения в Берлине, Лейпциге, Дрездене, Веймаре. Музыковедческая и музыкально-пропагандистская работа ведётся различными муз. обществами (Союз нем. композиторов и музыковедов, Новое Баховское об-во, Об-во Р. Шумана, Новое об-во Шюца, Генделевское об-во и др.). Издаются муз. журналы — «Musik und Gesellschaft» (с 1951), «Musik in der Schule» (с 1949), «Melodie und Rhythmus» (с 1957).

Лит.: Избранные статьи музыковедов Германской Демократической Республики, пер. с нем., М., 1960; Aus dem Leben und Schaffen unserer Komponisten, Bd 1—2, B., 1960—61; Das Musikleben in der Deutschen Demokrat chen Republik (1945—1959), Lpz., 1960.

XVI. Балет

Последствия фашизма, войны, материальные трудности сказались на становлении балетного театра ГДР. Однако в короткое время были созданы гос. хореографич. уч-ща, при оперных театрах восстановлены балетные труппы. Балетной труппой Нем. гос. оперы поставлены балеты «Ромео и Джульетта» С. С. Прокофьева, 1949, «Спящая красавица» П. И. Чайковского, 1950 (оба поставила балетм. Т. Гзовская), «Золушка» Прокофьева, 1952 (балетм. Д. Шпис). В 1955—69 труппой руководила Л. Грубер; в репертуаре театра — балеты классич. наследия, сов. балеты и новые произв. нем. авторов — «Новая Одиссея» В. Брунса, «Римские рабы» В. Хоэнзе, «Балет о счастье» К. Швена. Среди ведущих солистов труппы — танцовщица Н. Манк и танцовщик К. Шульц (с 1970 также и балетмейстер труппы).

В 1966 в театре «Комише опер» балетм. Т. Шиллинг создал балетную труппу, в её репертуаре балеты: «Абраксас» В. Эгка, «Золушка» Прокофьева, «Фантастическая симфония» на музыку Г. Берлиоза, «Море» на музыку К. Дебюсси, «Двойник» С. Гейслера, «Матч» З. Маттуса и др.

В конце 60-х гг. при оперных театрах было 40 балетных трупп, из к-рых ок. 20 ставят балетные спектакли. Балетную труппу «Штатстеатра» в Лейпциге возглавляет балетм. Э. Кёлер-Рихтер (с 1958), в «Штатстеатре» в Дрездене — В. Мюллер (с 1969), в Оперном театре в Галле — Х. Хас (с 1957). В оперных театрах в Веймаре, Карл-Маркс-Штадте, Ростоке, Дессау, Котбусе, Гере, Альтенбурге и др. городах балетные спектакли также прочно вошли в репертуар.

Имеются 3 балетные школы — в Берлине, Дрездене и Лейпциге. Статьи о балетном иск-ве публикуются в журнале «Theater der Zeit».

Лит.: Rebling E., Ballett gestern und heute, 3 Aufl., B., 1961; его же, Ballett heute, B., 1970. *Э. Реблинг.* ГДР.

XVII. Драматический театр

Предпосылки для возникновения и развития театр. культуры ГДР были созданы в первые же годы (1945—49) после разгрома фашизма. Программным явилось открытие Немецкого театра (1945) постановкой пьесы «Натан Мудрый» Г.Э. Лессинга, выдвинувшей в качестве основополагающих принципов гуманизм и реализм в театр. иск-ве (см. *Германия*, раздел Драматич. театр). Задачей театр. иск-ва после образования ГДР стало политич. и нравственное воспитание человека — строителя социализма. Все театры перешли в ведение гос-ва. Были восстановлены и заново построены здания театров в Берлине и др. городах, созданы новые театр. коллективы.

Большое значение имело творчество драматурга и режиссёра Б. Брехта. Основанный им совм. с Е. Вейгель (в 1949) театр «*Берлинер ансамбль*» осуществил постановку почти всех пьес Брехта («Мамаша Кураж и её дети», «Господин Пунтила и его слуга Матти», обе в 1949, «Страх и отчаяние в Третьей империи», «Жизнь Галилея», обе в 1957, «Карьера Артуро Уи», 1959, «Дни Коммуны», 1962, и др.), а также произв. нем. и зарубежной классики. В этом театре раскрылось актёрское иск-во Вейгель и Э. Буша. Художеств. опыт «Берлинер ансамбль» был творчески использован мн. театрами ГДР и др. стран. Влияние на драматургию ГДР оказало и творчество Ф. Вольфа, обращавшегося в своих драмах к событиям нем. истории («Томас Мюнцер», 1953), к со-

циалистич. преобразованиям («Бургомистр Анна», 1950). Значит. явлениями были постановки драм писателя-антифашиста И. Р. Бехера «Дорога в Фюссен» (1954), «Зимняя битва» (1954). Ряд пьес, написанных после 1949 и отражавших проблемы строительства новой жизни молодого гос-ва, также принадлежал драматургам, в прошлом связанным с антифаш. движением (Г. Вангенхейм, К. Грюнберг, В. Кубш и др.).

Важный вклад в развитие театр. культуры внесли Биттерфельдские конференции (1959, 1964), способствовавшие сближению иск-ва с жизнью. Темой мн. драматургич. произв. стало формирование новых духовных черт человека: «Его дети» (1963), «В защиту ищущих» (1966) Р. Керндля, «Товарищество» Й. Кнаута (1963), «Терра инкогнита» Кубы (К. Бартель) (1964), «Кошачье золото» Х. Заломона (1964), «О титанах и людях» Х. Клайнайдама (1967), «Фрау Флинц» Х. Байерля (1961). Ряд пьес посв. становлению интеллигенции, вышедшей из рабочего класса,— «Актовый зал» Г. Канта (1968), роли женщины в обществе и семье — «Регина Б.— Один день из её жизни» З. Пфаффа (1969), жизни молодёжи — «В девять на шоссе» (1964) и «Завтра придёт трубочист» (1968) К. Хаммеля, «Шалопай» Х. Заломона (1967). Историко-революц. баллада «Клаус Штёртебекер» Кубы (1959) явилась основой постановки массового театрализованного зрелища. Классовая борьба в деревне — тема пьесы Э. Штритматтера «Кацграбен» (1953). Новым обществ. отношениям в деревне посв. пьесы «Что было бы, если бы...» Х. Циннер (1959), «Решение Лене Маттке» (1959) и «Камни на дорогах» (1962) Х. Заковского, «Невеста голландца» Штритматтера (1960), «Годы возмужания» Ю. Брезана (1968). Борьба за мир — в центре пьес «Процесс Веддинг» Х. Хаузера (1953), «Белая кровь» (1960), «Процесс Ричарда Ваверли» (1963) Р. Шнайдера, обработки П. Хаксом комедии «Мир» Аристофана (1962). Преступное лицо фашизма и антифаш. борьба отражены в пьесах Х. Циннер «Чёртов круг» (1953), «Равенсбрюкская баллада» (1961) и др. Сов.-герм. дружбе посв. пьеса «В конце ночи» Х. Хаузера (1955). Большой обществ. и художеств. интерес вызвала постановка пьесы «На пути к Ленину» Х. Байерля (1970, по новелле А. Куреллы). Во мн. театрах поставлены: «Любовь моряка» М. Фрейтага и Й. Нестлера (1967), «Современники» А. Штольпера (1969), «Обходные пути» П. Грацига (1970), «Я представлю тебе мир» Х. Шрайтера (1971). Ставятся также пьесы прогрессивных зап.-герм. драматургов: Р. Хоххута, Г. Вейзенборна, Х. Кипхардта, М. Вальзера и др. Театры обращаются к драматургии Эсхила, Софокла, Еврипида, Аристофана, Шекспира, Мольера, И. В. Гёте, Ф. Шиллера, Г. Э. Лессинга. Распространена драматургия А. Н. Островского, А. П. Чехова, А. С. Грибоедова, Н. В. Гоголя, Л. Н. Толстого. Весьма существенную роль в утверждении передовой направленности театр. иск-ва сыграли произв. М. Горького («Васса Железнова», «Враги», «Мещане»). В репертуаре — пьесы нем. и иностр. авторов 19—20 вв.: Г. Кайзера, К. Штернхейма, Дж. Б. Шоу, Ш. О'Кейси, Ю. О'Нила, А. Миллера, Л. Хелман, А. Гатти, А. Адамова, Ф. Дюрренматта, М. Фриша, П. Вайса и др. Ставятся пьесы сов. авторов: К. А. Тренёва, Вс. Иванова, В. Н. Билль-Белоцерковского, В. В. Вишневского, А. Н. Арбузова, В. С. Розова, Е. Л. Шварца, С. И. Алёшина, А. П. Штейна, В. А. Любимовой и др. В театрах ГДР создан сценич. образ В. И. Ленина (актёр В. Клайнощег в спектаклях «Человек с ружьём» Н. Ф. Погодина — «Штатстеатр», Дрезден, 1951, «Кремлёвские куранты» Погодина — «Берлинер ансамбль», 1952).

Театры ГДР опираются в художеств. практике на гуманистич. наследие нем. театр. культуры, на традиции революц. театра Германии. Режиссёры, осуществляя идеи Брехта о театре, стремятся к созданию спектаклей, обращённых к мысли зрителей, приводящих их к осознанию необходимости изменения отживших обществ. отношений. Для ряда постановок характерен синтез жизненно-историч. элементов с агитационно-публицистическими, лаконичное декорационное оформление. Значит. вехой в развитии сценич. реализма стало изучение творчества реж. О. Брама и М. Рейнхардта. Одновременно осваиваются художеств. принципы сов. театра. В театр. ин-те в Веймаре по инициативе М. Валлентина, О. Гайара, О. Ланга с 1945 началась подготовка актёров по системе К. С. Станиславского, продолженная затем в Лейпцигской высшей театр. школе (с 1970 — им. Х. Отто) и в др. театр. школах. Среди театров ГДР: Нем. театр, «Каммершпиле», «Берлинер ансамбль», «Фольксбюне», «Театр им. М. Горького» в Берлине, «Театр им. Ханса Отто» в Потсдаме, Нем. нац. театр в Веймаре, «Шауспильхауз» в Лейпциге, «Театр дес фриденс», «Ландестеатр» в Галле, «Штатстеатр» в Дрездене, «Театр им. Ф. Вольфа» в Нейстрелице, «Фолькстеатр» в Ростоке. Стали традиционными выступления крупных театр. коллективов в посёлках, артистов в заводских клубах, дворцах культуры.

Впервые в истории нем. театра созданы театры для детей и юношества. Работает 10 театров кукол. Имеются эстрадные театры и театрально-сатирич. кабаре. В округе Дрезден, населённом лужичанами, открыт «Дойч-сорбишес фолькстеатр» (Бауцен).

Большое значение для театр. иск-ва ГДР имела деятельность реж. В. Лангхоффа, Ф. Вистена, Э. Энгеля. В числе театр. деятелей: реж. Г. Вангенхейм, В. Хайнц, К. Кайзер, М. Валлентин, М. Векверт, В. Пинцка, Й. Геншерт, Х. А. Пертен, Б. Бессон, Ф. Бенневиц, Х. и И. Роденберг, Х. Д. Меде, Х. Шёнеман, Р. Бергхаус, П. Купке; актёры: Э. Буш, Э. Гешоннек, Э. Шалль, И. Келлер, В. Кайзер, Х. Дринда, Г. Май, Э. Пеликовский, М. Флёрхингер, Ф. Зольтер, К. Райхель, М. Данеггер, А. Мюллер-Шталь, Ф. Дюрен, Х. Гросе, Н. Кристиан, Р. Людвиг, Х. Шульце, А. Домрёзе, Э. Эше, Х. Тате, А. Визневский, А. Бюргер; художники К. Аппен, Х. Кильгер и др.

Работают гос. драматич. уч-ща в Берлине и Ростоке, уч. студийные театры при Лейпцигской высшей театральной школе, при Берлинском ун-те им. Гумбольдта, экспериментальные труппы «Театр им дриттен шток» при театре «Фольксбюне» (Берлин), «Келлертеатр» (Лейпциг) и др.

Театр. иск-во ГДР пользуется признанием за рубежом. Немецкий театр, «Берлинер ансамбль», «Театр дер фройндшафт» гастролировали в социалистич. странах, а также в ФРГ и др. капиталистич. гос-вах. Режиссёры ГДР ставят спектакли в театрах Великобритании, Индии, Чили и др. Важные события театр. жизни — ежегодные Берлинские фестивали, Всемирный день театра. С 1959 ежегодно устраиваются рабочие фестивали иск-в, на к-рых показывают спектакли проф. и самодеятельные театр. труппы.

Издаются журналы: «Theater der Zeit» (с 1946), «Unterhaltungskunst» (с 1955), «Szene» (с 1966) и др.

В 1966 создан Союз театр. работников ГДР.

Илл. см. на вклейке, табл. XVI (стр. 384—385).

Лит.: Deutsches Theater. Bericht über 10 Jahre, B., 1957; Erpenbeck F., Aus dem Theaterleben, Aufsätze und Kritiken, B., 1959; Wekwerth M., Theater in Veränderung, B., 1960; Brecht B., Schriften zum Theater, Bd 6—7, B.— Weimar, 1964; Kähler H., Gegenwart auf der Bühne, B., 1966; Brecht-Dialog 1968, B., 1968; Theater-Bilanz, Bühnen der DDR, B., 1971.

И. Я. Новодворская.

Цирк. Общее руководство цирками осуществляет гос. орган — нар. предприятие «Центральный цирк» (осн. в 1960). Под его контролем находятся 3 гос. передвижных цирка («Аэрос», «Буш», «Беролино») и 5 частных цирков. «Центральный цирк» организует также гастроли цирков в стране и за рубежом. Цирки ГДР работают гл. обр. в марте — ноябре.

С 1956 в ГДР работает Студия эстрадного и циркового иск-ва. Издаётся журнал «Unterhaltungskunst», в к-ром наряду со статьями о цирке помещаются статьи по др. видам иск-ва.

Лит.: Weiser R., Handbuch der Artistik..., Pössneck, 1966. *А. Я. Шнеер.*

XVIII. Кино

Осн. проблематика киноискусства в 1950-х и отчасти 1960-х гг. — преступления нем. империализма и фашизма, возрождение реваншизма в зап.-герм. гос-ве, гуманистич. и революц. наследие нем. народа, демократич. преобразования в стране. Преступный характер фашизма показан в кинокартинах реж. К. Вольфа «Лисси» (1957), «Звёзды» (1959), «Профессор Мамлок» (1961), «Мне было 19» (1967), «Обманутые до последнего дня» (1957, реж. К. Юнг-Альсен), «Голый среди волков» (1963, реж. Ф. Бейер), «Приключения Вернера Хольта» (1965, реж. И. Кунерт) и в документальных лентах реж. А. и А. Торндайк «Ты и другой товарищ» (1956, в сов. прокате — «Это не должно повториться»), «Операция „Тевтонский меч"» (1958). О Движении Сопротивления рассказывали фильмы: «Сильнее ночи» (1954, реж. З. Дудов), «Звали его Амиго» (1959, реж. Х. Каров). Роль монополистич. капитала в развязывании 2-й мировой войны раскрывает художеств. фильм «Совет богов» (1950, реж. К. Метциг). На темы лжедемократии и реваншистской политики в Зап. Германии поставлены картины: «Осуждённая деревня» (1952, реж. М. Хельберг), «Капитан из Кёльна» (1956, реж. З. Дудов). Нем. рабочему классу и его борцам посв. фильмы: «Непобедимые» (1953, реж. А. Поль), «Эрнст Тельман — сын своего класса» (1954), «Эрнст Тельман — вождь своего класса» (1955) (реж. обоих фильмов К. Метциг), «Пока я жив» (1965, реж. Г. Райш). Большинство кинопроизв. 60-х гг. посв. совр. жизни, формированию социалистич. сознания

у людей. Моральные проблемы исследуются в фильмах «Расколотое небо» (1964, реж. К. Вольф), «Жена Лота» (1965, реж. Э. Гюнтер), «Лучшие годы» (1965, реж. Г. Рюккер), «Время жить» (1969, реж. Х. Земан), «Седьмой год» (1969, реж. Ф. Фогель), «В поле напряжения» (1970, реж. З. Кюн) и др. Выпускаются также историч., детские, приключенч. фильмы.

Увеличилось число совместных постановок с др. странами, в т. ч. с СССР — «Пять дней — пять ночей» (1961, реж. Л. О. Арнштам), «Люди и звери» (1964, реж. С. А. Герасимов), «На пути к Ленину» (1970, реж. Г. Райш), «Гойя» (1971, реж. К. Вольф).

Центральное место в документальном кино занимает творчество реж. А. и А. Торндайк. Выпускаются также мультипликац., научно-популярные фильмы.

Среди актёров: Э. Гешоннек, Г. Зимон, У. Тайн, В. Кох-Хоге, М. Круг, А. Домрёзе, А. Бюргер, Г. Вольф, Х. Дринда, М. Бёме, Х. Шульце, А. Мюллер-Шталь, Э. Дункельман, Э. Франц, Х. Гёринг, Х. Хиндемит, Э. С. Клайн, Л. Темпельхоф, И. Рамайк, Ю. Хофман, Э. Эше, А. Мюллер, Ф. Дюрен, А. Визневский, Й. Мюнх.

С 1955 в Лейпциге ежегодно проводится Междунар. кинофестиваль документальных короткометражных фильмов. Киноработников готовит Высшая школа кино и телевидения ГДР (Потсдам-Бабельсберг). Н.-и. работу ведут эта школа, Герм. академия иск-в (Берлин). Работает Гос. фильмархив (Берлин) — один из самых больших в Европе.

Издаются журналы «Filmspiegel» (с 1954), ежеквартальник «Filmwissenschaftliche Mitteilungen» (с 1960).

Выпускается 16—17 художеств. фильмов в год. Мн. фильмы удостоены премий на междунар. кинофестивалях. Работает (1971) ок. 860 кинотеатров.

Илл. см. на вклейке, табл. XVI (стр. 384—385).

Лит.: Тиссэ Э., Киноискусство Германской Демократической Республики, в кн.: Киноискусство стран народной демократии, М., 1952; DEFA — Spielfilme, 1946—1964, 1965, 1966, B., 1967; Knietzsch H., Film gestern und heute, 3 Aufl., B.— Lpz., 1967; 20 Jahre DEFA-Spielfilm, B., 1968; Jahrbuch des Films, Bd 1—5, B., 1958—62; Filmobibliographischer Jahresbericht, B., 1966; Schauspieler, B., 1970.

ГЕРМА́НСКАЯ КОММУНИСТИ́ЧЕСКАЯ ПА́РТИЯ (ГКП) (Deutsche Kommunistische Partei). В конце сент. 1968 в ФРГ начал работу Федеральный комитет по созданию ГКП. 12—13 апр. 1969 в Эссене состоялся съезд ГКП, завершивший её формирование в качестве легальной политич. партии. Съезд заслушал доклад представителя Федерального комитета К. Бахмана «За единство действий в борьбе за демократическое обновление государства и общества», принял Программное заявление и Устав ГКП, избрал руководящие органы партии. В Программном заявлении подчёркивается, что ГКП является марксистской партией рабочего класса ФРГ, её деятельность основывается на учении К. Маркса, Ф. Энгельса, В. И. Ленина; действуя в духе революц. традиций нем. рабочего движения, она ставит целью социалистич. преобразование общества. Отмечается необходимость проведения в Зап. Германии глубоких демократич. изменений и ограничения власти крупного капитала. ГКП выступила в защиту экономич. и социальных требований трудящихся, за их участие в управлении, за расширение демократич. прав народа и отмену запрета Коммунистич. партии Германии (КПГ), за единство действий рабочего класса, против реваншистских и неонацистских сил, за укрепление европ. безопасности, за международно-правовое признание ГДР. В окт. 1970 состоялся 7-й пленум правления ГКП, к-рый призвал рабочий класс, всех демократов Зап. Германии развернуть борьбу за ратификацию Федеративной Республикой Германии подписанного в авг. 1970 советско-западногерманского договора и за его последовательное претворение в жизнь. Партия одобрила документы Совещания коммунистич. и рабочих партий в Москве в 1969. В июле 1971 был опубликован для обсуждения проект тезисов к очередному Дюссельдорфскому съезду ГКП — «Германская компартия против крупного капитала, за мир, демократический прогресс и социализм».

Парт. орг-ции строятся как по производств., так и по терр. принципу. Высший орган ГКП — съезд. В период между съездами работой партии руководит Правление, к-рое избирает Президиум. В янв. 1970 партия насчитывала ок. 30 тыс. чл. Пред. ГКП — К. Бахман. Центр. орган — еженедельная газета «Унзере цайт» («Unsere Zeit»).

Лит.: Protokoll des Essener Parteitages der Deutschen Kommunistischen Partei 12/13 April 1969, Hamb., 1969. *Д. Н. Мочалин.*

ГЕРМА́НСКИЕ ЯЗЫКИ́, группа родственных языков, распространённых преим. на З. Европ. континента. Одна из ветвей индоевроп. семьи языков. Совр. Г. я.— английский, немецкий, нидерландский (голландский), фламандский, фризский, идиш (совр. еврейский, возник в 10—12 вв., в его основе лежат средневерхненем. диалекты) — относятся к зап. группе. Шведский, датский, норвежский, исландский и фарерский языки образуют сев., или сканд., группу Г. я. Африкаанс (или бурский) Г. я., являющийся гос. языком ЮАР, произошёл из смешанных диалектов голл. яз., занесённых в Юж. Африку переселенцами из Голландии в 17 в. Под древними Г. я. понимается совокупность родств. диалектов, к-рые вместе с кельтскими, италийскими, иллирийскими и венетскими яз. относятся к зап. ареалу индоевроп. языковой общности. Как и совр. Г. я., древние Г. я. обладают сходными чертами в грамматике, словообразовании и словарном составе. Ср. готск. handus, др.-англ. hond, совр. англ. hand, др.-нем. hant, совр. нем. Hand, др.-исл. hond, швед. hand — «рука». В то же время для древних Г. я. характерно наличие значит. числа слов, не имеющих соответствий в др. индоевроп. языках (прежде всего термины мореходства). Для древних Г. я. характерны богатство фрикативных согласных и передвижение согласных, отличающее древние Г. я. от других индоевроп. языков. Вокализм древних Г. я. характеризуется сравнительной бедностью и многочисл. комбинаторными изменениями. Для древних Г. я. также характерно наличие двух типов склонения прилагательных — сильного (т. н. местоименного) и слабого. В глаголе древних Г. я. нет спец. форм будущего времени и отчётливой залоговой дифференциации. В то же время отмечается два типа спряжения: в сильном — прошедшее время образуется с помощью чередования гласных корня, в слабом — прошедшее время образуется с помощью дентального суффикса.

Древнейшие памятники Г. я. засвидетельствованы в т. н. рунических надписях (наиболее ранние, по-видимому, 3 в.). Письменность на базе лат. графики создаётся после распространения христианства, примерно с 8—9 вв. В нач. н. э. Г. я. выступают как языки мн. племенных группировок германцев на побережье Северного, Балтийского морей, в Ютландии и на юж. оконечности Скандинавии. О последовательности вычленения древних герм. племенных диалектов можно судить по различным источникам примерно с 1 в. до н. э. Вначале образовались северная (скандинавская) и южная (континентальная) группы. Затем в 3—1 вв. до н. э. произошли переселение из Скандинавии на континент вост.-герм. (виндильских) племён и обособление вост.-герм. группы на побережье Балтийского м.; во 2—3 вв. н. э.— передвижение готов в причерноморские степи и начало обособленного развития готского языка. К 1 в. происходит выделение внутри зап.-герм. области трёх групп: ингвеонской (североморской), иствеонской (рейнско-везерской), эрминонской (приэльбской). В 5—6 вв. происходят переселение англо-саксов на Британские о-ва и обособление англо-саксонского как др.-англ. яз. (письменные памятники с 7 в.). Ок. 4—5 вв. саксы передвигаются с побережья Северного м. на Ю.-З., в сторону Везера и Рейна. Начиная с 1 в. эрминоны передвигаются с ниж. и ср. Эльбы в юж. Германию. В 3—5 вв. алеманны и баварцы, в дальнейшем носители «южнонемецких» диалектов, захватывают южнонем. земли (к 6 в. относится второе, «южнонемецкое», передвижение согласных; с 7 по 16 вв. южнонем. передвижение согласных распространяется в область средненем. диалектов—франкского, гессенского, тюрингенского). С кон. 5 в. происходят экспансия франков (иствеонов) на Запад, в область романизированной сев. Галлии, и образование двуязычного франкского гос-ва Меровингов.

Предпосылкой формирования нем. народности и её языка (древневерхненем., письменные памятники с сер. 8 в.) было объединение под властью франков в гос-ве Меровингов и Каролингов (5—9 вв.) зап.-герм. племён — франков (иствеонов), алеманнов и баварцев (эрминонов), хаттов (гессов) и турингов, позднее саксов (ингвеонов). С 9 по 16 вв. происходит взаимодействие племенных диалектов внутри древневерхненем. яз. под влиянием франкского. С 5 в. происходит обособление сканд. яз. от континентального германского, с 7 в.— дифференциация вост. и зап. групп сканд. диалектов; в 5—6 вв.— заселение Ютландии данами (из вост. Скандинавии), во 2-й пол. 9 в.— заселение Исландии норвежцами (из зап. Скандинавии). С 12—13 вв. происходит формирование языков сканд. народностей — др.-швед. и др.-дат., др.-норв. и др.-исл. (памятники лат. письма с 12—13 вв.).

Лит.: Сравнительная грамматика германских языков в 5 тт., т. 1—4, М., 1962—66; Мейе А., Основные особенности германской группы языков, пер. с франц., М., 1952; Жирмунский В. М., Введение в сравнительно-историческое изучение германских языков, М.— Л., 1964. *Г. С. Щур.*

ГЕРМА́НСКИЙ СОЮ́З (Deutscher Bund), объединение герм. гос-в, образованное 8 июня 1815 на Венском конгрессе 1814—15. В состав Г. с. вошло сначала

39 гос-в (к 1866 число гос-в, входивших в Г. с., сократилось до 32), в т. ч. вольные города Бремен, Гамбург, Любек и Франкфурт-на-Майне. Членами Г. с. наряду с герм. и австр. монархами были англ. и голл. короли в качестве владетелей (соответственно) Ганновера и Люксембурга, а также дат. король в качестве владетеля Гольштейна и Лауэнбурга. Союзное собрание (сейм), состоявшее из представителей отд. гос-в, заседало во Франкфурте-на-Майне под председательством австр. делегата. Решения этого собрания практически не были обязательны для членов Г. с. Деятельность союзного собрания была направлена на подавление революц. и нац.-освободит. движения. Г. с. использовался австр. монархией, игравшей в нём руководящую роль, в борьбе с Пруссией за гегемонию в Германии. Во время Революции 1848—1849 Г. с. распался, но в 1850 был восстановлен (см. *Ольмюцское соглашение 1850*). После разгрома Австрии в австро-прус. войне 1866 Г. с. был ликвидирован; в 1867 был создан *Северо-Германский Союз* во главе с Пруссией.

Документы: Protokolle der deutschen Bundes-Versammlung, Bd 1—24, Fr./M., 1817—31.

Лит.: Ilse F., Geschichte der deutschen Bundesversammlung, Bd 1—3, Marburg, 1860—62. *Г. А. Нерсесов.*

ГЕРМА́НСКОЙ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКОЙ РЕСПУ́БЛИКИ — ВЕНГЕ́РСКОЙ НАРО́ДНОЙ РЕСПУ́БЛИКИ ДОГОВО́Р 1967 О дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи, см. *Венгерской Народной Республики — Германской Демократической Республики договор 1967.*

ГЕРМА́НСКОЙ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКОЙ РЕСПУ́БЛИКИ — ПО́ЛЬСКОЙ НАРО́ДНОЙ РЕСПУ́БЛИКИ ДОГОВО́Р 1967 О дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи, подписан 15 марта 1967 в Варшаве. Предусматривает дальнейшее развитие и укрепление дружбы и сотрудничества между ГДР и ПНР в соответствии с принципами социалистич. интернационализма, взаимной помощи и взаимной выгоды, на основе равных прав, уважения суверенитета и невмешательства во внутр. дела друг друга. Стороны обязались проводить политику мирного сосуществования гос-в с различным обществ. строем, продолжать в соответствии с Уставом ООН усилия для обеспечения мира и безопасности, смягчения междунар. напряжённости, прекращения гонки вооружений и достижения разоружения, ликвидации колониализма и неоколониализма. Договаривающиеся стороны заявили, что терр. целостность обоих гос-в и нерушимость границы ПНР по Одеру и Нейсе Лужицкой и границы между ГДР и ФРГ имеют важнейшее значение для европ. безопасности. Стороны обязались в соответствии с *Варшавским договором 1955* принимать любые необходимые меры для того, чтобы предотвратить агрессию со стороны зап.-герм. сил милитаризма и реваншизма или к.-л. др. гос-ва или группы гос-в, вступивших с ними в союз; в случае их вооружённого нападения на одну из сторон другая сторона немедленно окажет ей помощь. Стороны решили продолжать усилия, направленные к мирному урегулированию германской проблемы на основе признания существования двух суверенных германских гос-в. Стороны условились рассматривать Зап. Берлин в качестве особой политич. единицы. Стороны договорились развивать и укреплять экономич. и науч.-технич. отношения, в соответствии с принципами СЭВ осуществлять координацию нар.-хозяйств. планов и кооперирование произ-ва, развивать культурные, науч. и др. связи. Договор заключён на 20 лет.

Публ.: «Dokumentation der Zeit», 1967, H. 379 (Informations-Archiv); «Tribuna Ludu», 1967, 16. III. *В. А. Бабенко.*

ГЕРМА́НСКОЙ ДЕМОКРАТИ́ЧЕСКОЙ РЕСПУ́БЛИКИ — ЧЕХОСЛОВА́ЦКОЙ СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКОЙ РЕСПУ́БЛИКИ ДОГОВО́Р 1967 О дружбе, сотрудничестве и взаимной помощи, подписан 17 марта 1967 в Праге. ГДР и ЧССР в соответствии с принципами социалистич. интернационализма, на основе равноправия, уважения суверенитета и невмешательства во внутр. дела друг друга будут углублять дружбу и развивать сотрудничество во всех областях, включая экономические и научно-технические связи, координацию народнохозяйств. планов, кооперацию в области науч. исследований и произ-ва, отношения в области культуры, науки и др. Обе стороны в соответствии с Уставом ООН будут способствовать обеспечению мира и безопасности, последовательно проводить политику мирного сосуществования. Стороны констатировали, что Мюнхенское соглашение от 29 сент. 1938 (см. *Мюнхенское соглашение 1938*) было недействительно с самого начала со всеми вытекающими отсюда последствиями. Стороны условились рассматривать Западный Берлин в качестве особой политической единицы. Они отмечают, что достижение мирного урегулирования герм. вопроса на основе признания существования двух суверенных герм. гос-в и нормализация отношений между ними отвечают нуждам европ. безопасности. ГДР и ЧССР обязались эффективно защищать в соответствии с *Варшавским договором 1955* неприкосновенность границ обеих стран и принимать все необходимые меры для того, чтобы воспрепятствовать агрессии сил зап.-герм. милитаризма и реваншизма. В случае вооруж. нападения на одну из сторон со стороны к.-л. гос-ва или группы гос-в др. сторона окажет ей немедленную воен. и др. помощь. Договор заключён на 20 лет.

Публ.: «Neues Deutschland», 1967, 18. III; «Rudé právo», 1967, 18. III. *В. А. Бабенко.*

ГЕРМА́НЦЫ древние, обширная группа племён, принадлежавших к индоевропейской семье языков и занимавших к 1 в. до н. э. терр. между ниж. Рейном и Вислой, Дунаем и Балт. и Сев. морями и юж. Скандинавию.

В письм. источниках сведения о Г. впервые встречаются у Питеаса из Массилии (4 в. до н. э.), но лишь Юлий Цезарь (1 в. до н. э.) увидел в них особую этническую группу, отличную от *кельтов.*

Первые контакты между Г. и Римом относятся к концу 2 в. до н. э. (вторжение *кимвров* и *тевтонов*). В 58 до н. э. Цезарь нанёс поражение *свевам* во главе с Ариовистом, а в 55 отбросил за Рейн узипетов и тенктеров. В 1 в. до н. э. римлянам удалось поставить под свою номинальную зависимость Г., живших к В. от Рейна (вплоть до Везера), но с 1 в. н. э. в результате восстания херусков и др. герм. племён Рейн и Дунай стали границей между рим. владениями и владениями Г.; от ср. Рейна до верх. Дуная был выстроен рим. пограничный вал (limes romanus).

По географич. признаку Г. делились на племена, жившие между Рейном, Майном и Везером (батавы, бруктеры, хамавы, хатты, убии и др.), на побережье Сев. м. (хавки, англы, варины, фризы), от ср. и верх. Эльбы до Одера (свевы, маркоманны, квады, лангобарды, семноны), между Одером и Вислой (вандалы, бургунды, готы), в Скандинавии (свионы, гауты).

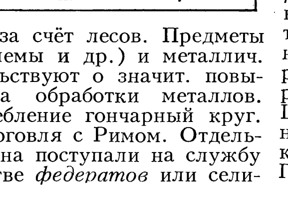
В 1 в. до н. э. Г. жили родовым строем. Для ряда герм. племён (особенно в Сев. Германии и Ютландии) характерны уже прочная оседлость и первенствующее значение земледелия. Нек-рые племена ещё не осели окончательно, особенно важную роль в их х-ве играло скотоводство. В земледелии господствовала переложная система. В первые века н. э. уже применялся плуг с жел. лемехом. Г. выращивали ячмень, рожь, овёс, возможно пшеницу, нек-рые овощи, а также лён, коноплю, вайду. В Сев. Германии из руды добывалось железо. Имелись медные и серебряные рудники. Г. известны были ткачество, гончарное дело. Существовал обмен как между германскими племенами, так и с соседними странами.

В 1 в. до н. э. основной хоз. единицей у Г. была родовая община. Частная собственность на землю отсутствовала. Члены общины совместно обрабатывали землю, к-рая ежегодно подвергалась переделу (между родами). В 1 в. н. э. (как можно судить по данным Тацита) у Г. появилась земледельч. община. Собственность на землю оставалась коллективной, но х-во велось теперь отд. семьями («большими семьями»). Периодически происходили переделы земли. Все члены общины совместно пользовались неподелёнными угодьями. Г. жили деревнями или хуторами. Они строили бурги (городища), служившие убежищами во время войны. Гл. роль в произ-ве играли свободные общинники, к-рые имели равные права и обязанности (владения землёй, ношения оружия, участия в ополчении, посещения нар. собраний и т. д.). Но социальная дифференциация уже зарождалась. Существовало рабство патриархального типа. Гл. источником его была война. Из общей массы свободных начала выделяться родовая знать, в руках к-рой сосредоточивалось более значит. движимое имущество (рабы, скот и др.), а затем и большее количество земли, чем у остальных свободных. Вожди и знатные люди имели дружинников. Война, к-рая стала постоянным промыслом, играла большую роль в накоплении богатств. Знатные отличались от рядовых свободных одеждой и вооружением. Гл. социальным противоречием, зарождавшимся у Г., было противоречие между знатью и рядовыми общинниками. Начали возникать союзы племён, но они носили неустойчивый характер. Верховная власть в племени принадлежала нар. собранию, к-рое решало вопросы войны и мира и др. важные дела, избирало старейшин и воен. вождей племени, творило суд. Старейшина племени руководил ходом нар. собрания, ведал внеш. сношениями. Он получал часть суд. штрафов в свою пользу, а также добровольные дары от населения. Воен. вождь командо-



вал ополчением во время войны. Он в большинстве случаев избирался из круга знатных семей. У нек-рых герм. племён к началу н. э. существовала королев. власть. Король с функциями и правами старейшины сочетал власть воен. вождя. Власть короля была ограничена нар. собранием и советом старейшин. Короли избирались всеми свободными, но из ограниченного круга знатных родов. В отд. случаях возникали зачатки наследств. королев. власти. Рядовые общинники продолжали участвовать в обществ. управлении: нар. собрание играло ещё важнейшую роль в жизни племени и рода, но, помимо нар. собрания, большое значение приобрёл совет старейшин, решающее влияние в к-ром имела родовая знать; в воен. деле гл. значение сохраняло ополчение всего племени (хотя роль дружин возрастала).

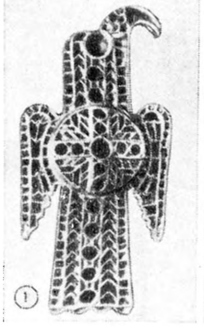
В 3—4 вв. у Г. заметен рост производит. сил. Применение плуга с жел. лемехом, колёсного плуга с широким ножом и отвальной доской стало почти повсеместным. Расширилась площадь обрабаты-


ваемых земель за счёт лесов. Предметы вооружения (шлемы и др.) и металлич. утварь свидетельствуют о значит. повышении искусства обработки металлов. Вошёл в употребление гончарный круг. Расширилась торговля с Римом. Отдельные герм. племена поступали на службу к Риму в качестве *федератов* или селились на рим. границе в качестве летов. У Г. произошла перегруппировка племён и возникли новые племенные союзы, к-рые носили более устойчивый характер, чем прежде: союзы *алеманнов*, *саксов*, *франков*, *готов* и др. Рост производит. сил вёл к усилению имуществ. дифференциации и к постепенному разложению родового строя. У Г. усиливались наследств. королев. власть и наследств. знать, ослабевало значение нар. собрания, возникали зачатки гос. власти. Установление более тесных контактов между Г. и Рим. империей, в свою очередь, ускоряло процесс разложения родового строя у Г.

Во 2—3 вв. Г. усилили натиск на границы Рим. империи. Во 2-й пол. 2 в. происходила *маркоманская война*. Затем алеманны и бургунды, обитавшие прежде к В. от Эльбы, придвинулись к Рейну. В 3 в. алеманны захватили т. н. декуматные поля (земли между Рейном, Дунаем и Неккаром). Готам Рим уступил в кон. 3 в. Дакию. В 4—6 вв. Г. сыграли важнейшую роль в т. н. *Великом переселении народов*, одним из результатов к-рого явилось образование варварских королевств Г. на терр. Зап. Рим. империи. Взаимодействие обществ. отношений Г. с отношениями разлагавшегося рим. рабовладельч. об-ва имело важное значение для развития феодализма в ряде стран Зап. Европы. Герм. племена составили основу в формировании (этногенезе) ряда совр. зап.-европ. народов: немцев, голландцев, фламандцев, датчан, шведов, норвежцев и нек-рых др.; *германские языки* стали яз. мн. народов Европы.

Источниками изучения культуры Г. являются гл. обр. античные авторы, археологич., а также письм. памятники раннего средневековья (варварские правды, эпос и др.), в к-рых отражены пережитки духовной жизни предшеств. периода. У Г. существовало устное лит. творчество. Наибольшее значение имел героич. эпос, о к-ром сообщает уже Тацит, имелись также рабочие, свадебные, погребальные и боевые песни. Отношения внутри племени регулировались обычаем. Правовая традиция, к-рой пользовались на судебных собраниях, по-видимому, фиксировалась в стихотворной форме.

Уже в начале н. э. (а может быть, и ранее) у Г. существовали письмена — *руны*, к-рые первоначально использовались лишь для магических и культовых целей. Для религиозных представлений Г. характерны почитание сил природы (огня, небесных светил), олицетворение их в виде богов (Вотан, Доннар, Циу). Нек-рые божества носили племенной характер, и поклонение им было локально ограничено. На сев. побережье Германии, напр., ряд племён почитал




Германцы. 1. Готская фибула в виде орла. Золото с альмандинами. «Полихромный стиль». Около 500. Германский национальный музей. Нюрнберг. 2. Франкская стела. Камень. 7 в. Музей земли Рейнланд. Бонн. 3. Скандинавская фибула. Серебро. «Звериный стиль». 5—6 вв. Национальный музей. Копенгаген.



Алеманнская прорезная бляха. Бронза. 6—7 вв. Музей земли Баден. Карлсруэ.

богиню Нерту. Согласно Тациту, Г. делали попытки составить генеалогию богов — прародителей отдельных племён; прародителем трёх осн. групп герм. племён, упоминаемых Тацитом,— ингвеонов, иствеонов и эрминонов — считался первый человек — Манн, сын бога Туисто, рождённого верховной богиней—матерью-землёй. Существовала вера в загробную жизнь, о чём свидетельствуют наличие оружия и предметов обихода в погребениях и культ предков. Во 2-й пол. 3—4 вв. обычай сожжения трупов умерших уступает место их захоронению. Г. приносили жертвы богам (людьми и животными). У них имелись жрецы и предсказательницы. В источниках упоминаются особые места культа — священные рощи, но храмов, очевидно, не было.

В соответствии со сдвигами в социальных отношениях, связанными с процессом разложения родового строя, и воздействием античной цивилизации духовная культура Г. в 4—5 вв. претерпевает изменения. Они выражаются в распространении христианства (у вестготов в 4 в., у бургундов и франков в 5 в. и т. д.), появлении собственной письменности (у вестготов в 4 в.), записи права (см. *Варварские правды*) и др.

Наступает расцвет искусства Г. «Филигранный стиль» изделий из золота со сканью и зернью сменился с 4 в. «полихромным стилем», распространявшимся гл. обр. готами; золотые изделия (часто в виде птиц или цикад) инкрустировались шлифованными альмандинами или гранатами, цветным стеклом или эмалью, золотые перегородки составляли красивый узор. В сер. 6 в. наступило господство «звериного стиля», всё более сложного плетения орнаментальных мотивов, среди к-рых различимы причудливые очертания фантастич. животных и птиц. Изобразит. иск-во было слабо развито и представлено несколькими рельефными изображениями божеств (4—7 вв.). У Г. известны как хижины, так и дома на каркасе из вертикальных столбов, позже рубленые. Брусья, балки, колонки украшались резьбой и росписью.

Источн.: Древние германцы. Сб. документов под ред. А. Д. Удальцова, М., 1937.

Лит.: Энгельс Ф., К истории древних германцев, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 19; его же, Происхождение семьи, частной собственности и государства, там же, т. 21; Грацианский Н. П., К вопросу об аграрных отношениях древних германцев времени Цезаря, в его кн.: Из социально-экономической истории западноевропейского средневековья, М., 1960; Неусыхин А., Роль земледелия в хозяйственной жизни древних германцев, «Уч. зап. Ин-та истории Российской ассоциации научно-исследовательских институтов общественных наук», 1927, т. 2; его же, Военные союзы германских племён около начала н. э., там же, 1929, т. 3; Удальцов А. Д., Родовой строй у древних германцев, в кн.: Из истории западноевропейского феодализма, М. — Л., 1934 («Известия Гос. Академии истории материальной культуры», в. 107); Norden E., Alt-Germanien Völker- und Namengeschichtliche Untersuchungen, Lpz.—B., 1934; Otto K. H., Deutschland in der Epoche der Urgesellschaft..., B., 1960; Walser G., Caesar und die Germanen, Wiesbaden, 1956; Picton R., Early German art and its origins..., L., [1939]; Holmqvist W., Germanic art during the first millenium A. D., Stockh., 1955.

А. Р. Корсунский.

ГЕРМАФРОДИ́Т, 1) в др.-греч. мифологии сын *Гермеса* и *Афродиты*, юноша необычайной красоты, воспитанный *наядами*. По просьбе нимфы Салмакиды, страстно и безответно влюблённой в Г., боги слили её с Г. в одно существо, оказавшееся т. о. двуполым. 2) В биологич. и мед. значении — обоеполое существо, особь (животное или человек), обладающая признаками мужского и женского пола. См. *Гермафродитизм*.

ГЕРМАФРОДИТИ́ЗМ, наличие признаков мужского и женского пола у одного и того же индивидуума. Г. у животных включает: собственно Г., в к-ром различают естеств. Г., свойственный определ. группам животных, и аномальный Г., встречающийся у животных, нормально раздельнополых. Ср. *Гинандроморфизм*, *Интерсексуальность*.

Естественный Г. распространён среди беспозвоночных: он свойствен некоторым кишечнополостным (гидре), почти всем плоским червям (ресничным, сосальщикам, ленточным червям), нек-рым кольчатым червям (пиявкам, малощетинковым кольчецам), нек-рым моллюскам и т. д.; среди позвоночных — нек-рым рыбам, напр. мор. окуню, мор. карасю. При естеств. Г. в организме образуются как яйцеклетки, так и сперматозоиды, причём способностью к оплодотворению обладают либо оба рода половых клеток (функциональный Г.), либо только один из них (афункциональный Г.). При функциональном Г. различают случаи, когда организмы: продуцируют преим. один род половых клеток и лишь время от времени другой; последовательно выступают в роли одного или др. пола; выполняют функции самцов и самок одновременно; пользуются для оплодотворения т. н. дополнит. самцами. Перекрёстное оплодотворение (экзогамию) при Г. обеспечивают: неодноврем. развитие разноимённых половых желёз (мор. ракообразные, оболочники); строение полового аппарата, не допускающее поступления семени в жен. органы той же особи (ресничные черви, моллюски); невозможность образования зиготы из муж. и жен. клеток одной и той же особи (асцидия Ciona intestinalis).

Аномальный (патологич.) Г. наблюдается во всех группах животного мира, в т. ч. у высших позвоночных животных и человека; он может быть истинным (когда у одной особи имеются либо одновременно муж. и жен. половые железы, либо сложная железа, часть к-рой построена как яичник, часть — как семенник) или ложным (т. н. псевдогермафродитизм), когда у особи имеются половые железы одного пола, а наружные половые органы и *вторичные половые признаки* полностью или частично соответствуют признакам др. пола. К явлениям ложного Г. относятся, напр., мужеподобие самок, женоподобие самцов.

Н. А. Ильин.

Г. у человека — врождённый порок развития, характеризующийся наличием муж. и жен. половых признаков одновременно. При истинном Г. у одного лица есть половые железы того и другого пола (яичко и яичник); при этом функционально активной является одна из них, другая находится в состоянии атрофии или дегенерации. Изредка функционируют обе железы; может встречаться и двуполая (сложная) железа. Вторичные половые признаки (вид наружных половых органов, строение скелета, молочные железы, тип оволосения, характер голоса и психика) при Г. развиваются то по муж., то по жен. типу или имеют смешанный (неопределённый) тип. Если признаки истинного Г. распространяются не только на половые железы, но и на внутр. и наружные половые органы и вторичные половые признаки,— это полный истинный Г. Психич. склад и сексуальная направленность у лиц с истинным Г. в течение жизни изменчивы и имеют то мужской, то жен. характер. Чаще встречается псевдогермафродитизм — несоответствие между половыми железами и вторичными половыми признаками. Большую роль в дифференциации пола играют эндокринные факторы и хромосомные механизмы. Нарушения взаимоотношений гормонов, выделяемых корой надпочечников, половыми железами, гипофизом матери и плода и плацентой, отражаются на правильном формировании пола ребёнка во внутриутробный период, что может вызвать наличие половых желёз одного пола и половых черт, присущих другому полу. По внеш. виду и строению наружных половых органов пол при псевдогермафродитизме установить почти невозможно. Если у мальчика муж. половые железы и жен. наружные половые органы — это муж. псевдогермафродитизм, к-рый может возникнуть при редких феминизирующих опухолях коры надпочечников матери, чрезмерном лечении её жен. половыми гормонами и др. Развитие у девочек наружных половых органов муж. типа и др. вторичных муж. половых признаков при наличии яичников, матки и труб определяет жен. ложный Г., возникающий в результате врождённой опухоли коры надпочечников матери, лечения её во время беременности муж. гормонами и нек-рыми др. гормональными препаратами. Мужской и женский ложный Г., в свою очередь, подразделяют на наружный, внутренний и полный. При наличии муж. половых желёз и сходстве наружных половых органов с жен. говорят о наружном муж. ложном Г.; при наличии яичек и одновременно матки, труб, недоразвитых предстательной железы и семенных пузырьков — о внутр. муж. ложном Г.; сочетании неправильного развития наружн. и внутр. половых органов — о полном ложном Г.

Лечение: хирургическое, включая пластич. операции, гормонотерапия.

О причинах Г. см. в ст. *Пол*.

Л. М. Гольбер.

У высших растений естеств. смешаннополость обычно наз. однодомностью, в отличие от двудомности или раздельнополости. Термин «Г.» в ботанике применяется чаще только к аномальному развитию тычинок у жен. экземпляров двудомных растений или пестиков — у муж. растений. У низших растений смешаннополость обозначается как *гомоталлизм*, а раздельнополость — как *гетероталлизм*.

Лит.: Брейтман М. Я., Клиническая семиотика и дифференциальная диагностика эндокринных заболеваний, [Л.], 1949; Либерман Л. Л., Врождённые нарушения

половой дифференцировки, в кн.: Многотомное руководство по внутренним болезням, под ред. Е. М. Тареева, т. 7, М., 1966, с. 642—55. См. также лит. при ст. *Пол.*

ГЕРМЕЗИ́Р, пустыня в Иране и Зап. Пакистане; см. *Гермсир.*

ГЕРМЕНЕ́ВТИКА (греч. hermēneutikḗ, от hermēnéuō — разъясняю, толкую), экзегетика (греч. exēgētikḗ, от exēgéomai — истолковываю), учение об истолковании текстов, преим. древних, первоначальный смысл к-рых затемнён вследствие их давности или недостаточной сохранности источников. Понимание достигается грамматич. исследованием языка, изучением ист. реалий и вскрытием намёков, смысл к-рых со временем сделался непонятным; конкретно-психологич. изысканиями и рассмотрением закономерностей формы произведения. Применительно к Библии Г. (Hermeneutica Sacra) означает выяснение троякого смысла текста: чувственно буквального, отвлечённо-нравоучительного и идеально-мистического. Помимо лит-ры, Г. применяется также в музыке, в юриспруденции (толкование законов). Понятие Г. теперь мало употребительно и перекрывается более широким понятием *интерпретация,* имеющим в виду также и новую лит-ру.

Лит.: Бласс Ф., Герменевтика и критика, пер. с нем., Одесса, 1891; Горнфельд А., О толковании художественного произведения, «Русское богатство», 1912, № 2; Беляева-Экземплярская С. Н., Музыкальная герменевтика, «Искусство», 1927, кн. 4; Schleiermacher F., Hermeneutik und Kritik..., B., 1833.
А. Л. Гришунин.

ГЕРМЕ́С, в др.-греч. мифологии первоначально бог скотоводства и пастухов, позднее почитался как вестник олимпийских богов, покровитель путников, купцов, бог торговли и прибыли, изобретатель лиры и пастушеской флейты, предводитель в хороводах нимф. В др.-рим. мифологии Г. соответствовал Меркурий.



«Отдыхающий Гермес». Римская копия с оригинала Лисиппа. Национальный музей. Неаполь.

ГЕРМЕ́С, *малая планета,* открыта в 1937 нем. астрономом К. Рейнмутом, среднее расстояние от Солнца 1,29 *астрономической единицы.* Вследствие значит. (0,47) эксцентриситета орбиты может приближаться к Земле на расстояние 0,004 астрономич. единицы. После 1937 Г. не наблюдался и считается утерянным.

ГЕРМЕТИЗА́ЦИЯ (от имени легендарного егип. мудреца Гермеса Триждывеличайшего, к-рому, в числе прочего, приписывалось иск-во прочной закупорки сосудов), обеспечение *герметичности* стенок и соединений, ограничивающих внутр. объёмы аппаратов, машин, сооружений. Г. применяется в различных областях науки и техники. Способы Г. выбирают в зависимости от конкретных условий. Широко используют пайку и сварку соединений, газонепроницаемые литые детали, спец. *вакуумные материалы, герметизирующие составы, уплотнения* и т. д.

ГЕРМЕТИЗИ́РУЮЩИЕ СОСТА́ВЫ, герметики, материалы на основе различных *полимеров,* предназнач. для нанесения на болтовые, заклёпочные и др. соединения металлич. конструкций, приборов, агрегатов, для уплотнения стыков между панелями наружных стен зданий с целью обеспечения их непроницаемости. Кроме полимера, Г. с. содержат обычно наполнители (см. *Наполнители полимерных материалов*), вулканизующие агенты (см. *Вулканизация*) или отвердители (см. *Отверждение полимеров*) и др. компоненты. Г. с. применяют в виде паст, замазок или растворов в органич. растворителях. Герметизирующий материал образуется непосредственно на соединит. шве в результате вулканизации (отверждения) полимерной основы Г. с. или испарения растворителя.

Осн. требования к Г. с.: прочность и эластичность; высокая *адгезия* к металлам; устойчивость к действию рабочих сред (керосин, бензин, масла, спирт, кислоты, щёлочи, вода и др.); тепло- и морозостойкость; кроме того, Г. с. не должны вызывать коррозии металлов. Г. с., применяемые для защиты радиоэлектронной аппаратуры, должны обладать высокими электроизоляц. свойствами.

Наиболее распространённые Г. с. изготовляют на основе *полисульфидных каучуков* (напр., Г. с. типа У-30, УТ-32) и *кремнийорганических каучуков* (напр., Г. с. типа виксинт, ВПГ, сильпен). Г. с. широко используют в авиац., автомоб., судостроительной и др. отраслях пром-сти, в строительстве. Они находят применение также и в областях, не связанных с их основным назначением, напр. в криминалистике, технике зубопротезирования и др. для изготовления точных слепков и отливок.

Лит.: Кошелев Ф. Ф., Корнев А. Е., Климов Н. С., Общая технология резины, 3 изд., М., 1968; Справочник инженера-строителя, т. 1, 2 изд., под ред. И. А. Онуфриева и А. С. Данилевского, М., 1965.

ГЕРМЕТИ́ЗМ (итал. poesia ermetica — герметическая поэзия), направление в итал. поэзии 20—30-х гг. 20 в. Само название подчёркивает его замкнутость, оторванность от действительности, уход в мир субъективных переживаний. Поэзия Г., проникнутая настроением человеч. одиночества, сочеталась с отрицат. отношением к фаш. идеологии. В Г. сохранился гуманистич. интерес к внутр. миру человека. Принцип модернистской поэтики Г.— абстрагирование от «непоэтической» реальности. Отсюда усложнённость образа, возникающего в результате цепи субъективных ассоциаций. Герметики стремились к макс. значимости слова как выражения чувства, а не мысли: слово должно через ритм и гармонию передавать скрытый мир душевных движений и состояний. Но значение слова у герметиков также субъективно, подчинено индивидуальной ассоциации и часто лишено общепринятого смысла.

Крупнейшие поэты Г.— Э. *Монтале,* Дж. *Унгаретти.* В творчестве Монтале 30-х гг. наиболее отчётливо проявились трагич. ощущение мира и отчаяние.

Заложенные в Г. гуманистич. тенденции, его неприятие фашизма позволили выдающимся поэтам-герметикам под влиянием Движения Сопротивления в период второй мировой войны 1939—45 и поражения фашизма выйти из плена субъективизма. Поэты С. Квазимодо, С. Сольми, начинавшие как герметики, обратились к изображению душевной жизни человека в тесной связи с его борьбой за лучшее будущее в совр. мире.

Лит.: Flora Fr., La poesia ermetica, Bari, 1936; его же, Storia della letteratura italiana, [9 ed.], v. 5, [Mil., 1957]; Petrucciani M., La poetica dell'ermetismo italiano, Torino, [1955]; Ramat S., L'ermetismo, Firenze, 1969.
З. М. Потапова.

ГЕРМЕ́ТИКИ, см. *Герметизирующие составы.*

ГЕРМЕТИ́ЧЕСКОЕ ПРОИЗВО́ДСТВЕННОЕ ЗДА́НИЕ, *промышленное здание,* в к-ром все или значит. часть производств. помещений изолированы от непосредств. воздействий наружной среды (темп-ры и влажности воздуха, солнечных лучей, пыли, шума и т. п.). Г. п. з. строятся в тех случаях, когда по требованиям технологии произ-ва должны строго соблюдаться температурно-влажностный и сан.-гигиенич. режимы помещения (электронная и радиопром-сть, точное приборостроение, прецизионное станкостроение, произ-во хим. волокон и др.).

Г. п. з. позволяют во мн. случаях получить значит. экономич. эффект за счёт уменьшения брака и повышения качества выпускаемой продукции.

ГЕРМЕТИ́ЧНОСТЬ, способность оболочки (корпуса), отдельных её элементов и соединений препятствовать газовому или жидкостному обмену между средами, разделёнными этой оболочкой. Г.—условие работоспособности мн. систем, аппаратов и приборов. Требования к степени Г. оболочки (допустимый обмен) определяются исходя из условий обеспечения нормального течения рабочего процесса, для к-рого осуществляется герметизация. Степень Г. оболочки характеризуется количеством вещества, перетекающего через неё в единицу времени, и измеряется для жидкости в *л/сек* или *г/сек,* а для газов и паров — в *г/сек* или в *л·мм рт. ст./сек.* Герметичной считается оболочка, газовый или жидкостный обмен через к-рую не превышает допустимого. Г.— важное свойство, к-рое необходимо учитывать при проектировании герметизируемых объектов, предназначенных для длит. хранения и эксплуатации. По количественной характеристике Г. определяются надёжность и долговечность устройства. Для этого расчётным путём устанавливают вероятный промежуток времени, в течение к-рого при заданных условиях эксплуатации (перепаде давления, темп-ры, нагрузки и т. п.) сквозь отд. элементы или через всю оболочку проникает жидкость или газ, способные вывести из строя герметизируемый объект.

Причинами газового или жидкостного обмена, т. е. причиной нарушения Г., может быть проницаемость материала оболочки или соединения с ненарушенной структурой, что учитывают при конструировании, либо сквозные дефекты (течи) в структуре материала или соединения, к-рые выявляют средствами вакуумной техники (см. *Течеискание*). Широкие масштабы принимает производство т. н. герметичных отливок для деталей двигателей, турбин, систем водоснабжения и отопления и т. п.

Герметичными должны быть корпуса летат. аппаратов в авиации и космонавтике (см. *Жизнеобеспечение*), корпуса подводных лодок, скафандры водолазов,

кессонные камеры и т. д. Высокая степень Г. необходима для поддержания сверхвысокого вакуума в объёмах термоядерных установок, ускорителей, имитаторов космич. пространства. Нормальной работе таких систем могут помешать столь малые течи, как 10^{-7}—10^{-8} *л·мм рт. ст./сек*. Ещё более жёсткие требования предъявляются к Г. корпусов электровакуумных и газонаполненных малогабаритных приборов, в объёмах к-рых при длит. хранении или в процессе эксплуатации не должно происходить заметного изменения давления или состава газовой среды. Напр., для поддержания рабочего давления в электровакуумном приборе (не содержащем геттера) объёмом 100 *см*^{3} в течение 1 года хранения течь в его оболочке не должна превышать $3\cdot10^{-12}$ *л·мм рт. ст./сек*.

Важную роль играет Г. нефтяных и газовых скважин при бурении их на залежи с высоким пластовым давлением; герметизацию проводят при вскрытии нефт. пластов, когда имеется опасность выброса или открытого фонтанирования; при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений во избежание утечек полезного ископаемого от места его добычи до пунктов переработки. Соблюдение Г. необходимо при ведении мн. технологич. процессов в хим., пищ., фармацевтич., консервной и др. отраслях пром-сти, когда требуется сохранение высокого давления, вакуума или стерильность произ-ва. Герметизируют пром. оборудование и приборы, подвергающиеся воздействию влаги, газов, пыли, грязи, агрессивных хим. сред, или приборы, дающие радиоактивные излучения. Если в производств. помещениях должны соблюдаться температурно-влажностные и сан.-гигиенич. режимы, строят герметич. производств. здания.

Лит.: Смирнов А. И., Сотников А. А., «Литейное производство», 1964, № 4, с. 25; № 6, с. 27; Ланис В. А., Левина Л. Е., Техника вакуумных испытаний, 2 изд., М.—Л., 1963. *Л. Е. Левина.*

ГЕРМОГЕ́Н (не позже 1530—17.2.1612, Москва), русский церк.-политич. деятель, патриарх в 1606—12. В 1587 постригся в монахи и стал архимандритом Спасо-Преображенского монастыря в Казани; с 1589 митрополит казанский. Активный проводник политики насильств. христианизации нерус. населения Поволжья. В 1605—12 наиболее последовательно выражал интересы православной церкви, понимая, что её могущество невозможно без поддержки царской власти. Г. требовал крещения М. *Мнишек*, чем вызвал недовольство *Лжедмитрия I*. После избрания царём Василия Шуйского Г. был посвящён в патриархи. В период антифеод. крест. восстания под предводительством И. И. *Болотникова* 1606—07 Г. мобилизовал силы церкви для борьбы с восставшими, к-рых объявил еретиками и отлучил от церкви. После низложения Шуйского в 1610 выдвигал в противовес польск. королевичу Владиславу кандидатуру Михаила Романова; позже требовал, чтобы назначенный царём Владислав принял православие. В кон. 1610 выступил против предложения бояр о присяге польск. королю Сигизмунду III. Во время оккупации польскими феодалами Москвы Г. со 2-й пол. дек. 1610 стал рассылать грамоты по городам с призывом к всенародному восстанию против интервентов, рассчитывая на помощь отрядов П. П. *Ляпунова*. Польск. интервенты посадили Г. под домашний арест, а затем в темницу в Чудовом монастыре. Г. отказался убедить участников нар. ополчения К. *Минина* и Д. М. *Пожарского* сохранять верность Владиславу. Интервенты уморили его в тюрьме голодом. Дворянско-бурж. историография идеализировала Г., в частности неверно утверждая, что его грамоты послужили толчком к созданию нижегородского ополчения.

Лит.: Царевский А., Гермоген, святейший патриарх Всероссийский..., «Православный собеседник», 1907, март; Кедров С., Жизнеописание святейшего Гермогена, М., 1912; Платонов С. Ф., О происхождении патриарха Гермогена, в его кн.: Статьи по русской истории, СПБ, 1903. См. также лит. при ст. *Польская и шведская интервенция начала 17 в.*, *Народное ополчение под руководством Минина и Пожарского*. *С. М. Каштанов.*

ГЕРМОНА́ССА, древний греко-синдский город на Таманском п-ове, возникший в 6 в. и входивший в состав *Боспорского государства*. Г. была расположена на месте совр. станицы Тамань и являлась вторым по значению богатым городом на вост. берегу Боспора. При раскопках (систематически ведутся с 1950-х гг. под рук. И. Б. Зеест) на городище найдены обломки мраморного фриза с изображением гигантов (принадлежал храму Афродиты, построенному местными мастерами); обнаружен клад золотых боспорских монет 4 в. до н. э. Важная находка из курганного некрополя — мраморный саркофаг 4 в. до н. э., воспроизводящий форму греч. храма. В первые века н. э. через Г. велись торг. сношения Боспора с аланскими племенами. В 10 в. на месте Г. возник др.-рус. город *Тмутаракань*.

Лит.: Гайдукевич В. Ф., Боспорское царство, М.— Л., 1949 (библ.).

ГЕРМСИ́Р, Гармсир, Гермезир, Дештестан, полоса прибрежных пустынь шир. ок. 80 *км* вдоль берегов Оманского зал. и Ормузского прол., в Иране и Зап. Пакистане. Представляет собой наклонную пролювиальную равнину, переходящую в приморскую низменность, местами заболоченную. Прибрежная полоса образована несколькими рядами песчаных холмов, разделяющих узкие долины. Климат тропический. Ср. темп-ра января в г. Джаск 19,4°C, июля 32,5°C; осадков ок. 120 *мм* в год с зимним максимумом. Почвы примитивные пустынные, местами — солончаки. Растительность преим. пустынная, более богатая по долинам рек (акации, прозописы и др.). Зимой развивается обильный травянистый эфемеровый покров. Вблизи селений — рощи финиковых пальм. Местами по побережью — мангровые заросли. Пастбищное животноводство. *М. П. Петров.*

ГЕРМУНДУ́РЫ (лат. Hermunduri), германское племя (его расселение см. на карте к ст. *Германцы*).

ГЕРМУ́ПОЛИС, город и порт в Греции; см. *Эрмуполис*.

ГЕРНГУ́ТЕРСКИЕ ОБЩИ́НЫ, религ.-обществ. движение в Прибалтике 18—19 вв., распространившееся в Латвии с 1729 из местечка Гернгуте в Саксонии (отсюда назв. Г. о.). Своими корнями движение уходит к «моравским братьям» (см. *Чешские братья*). Учение гернгутеров о трудолюбии, бережливости и послушании, морально-нравств. перевоспитании людей соответствовало интересам крест. верхушки, к-рая возглавила Г. о. Своим кажущимся демократизмом — все члены общины наз. братьями и выбирали из своей среды старост — Г. о. привлекали массы латыш. и эст. крестьянства, к-рое искало в гернгутерстве освобождения от нем. помещиков и пасторов. Деятельность Г. о. достигла наибольшего размаха в 1-й пол. 19 в. В 1828 в Прибалтике числилось св. 40 тыс. гернгутеров. Во 2-й пол. 19 в. численность Г. о. быстро сократилась. Отдельные очаги движения существовали ещё в нач. 20 в.

Лит.: Остзейский вопрос в XVIII в. [Сб.], Рига, 1946; Zutis J., Vidzemes un Kurzemes zemnieku brīvlaišana, Rīga, 1956; Eesti kirjanduse ajaluqu, kr. 1, Tallin, 1965. *М. К. Степерманис.*

ГЁРНЕС, Хёрнес (Hoernes) Мориц (29.1.1852, Вена,—10.7.1917, там же), австрийский историк первобытного общества. Как археолог работал в разных частях Австро-Венгрии, но в особенности в Боснии и Герцеговине. Развил *типологический метод*, в частности дал классификацию вещей гальштатского могильника (см. *Гальштатская культура*). Важнейший труд, не утративший поныне своего значения, «История первобытного изобразительного искусства в Европе со времени его возникновения до 500 г. до н. э.» (1898).

Соч.: Natur- und Urgeschichte des Menschen, Bd 1—2, W.— Lpz., 1909; в рус. пер.— История первобытного человечества, пер. с нем., М., 1896; Первобытная культура, пер. с нем., т. 1—3, Рига, 1914. *А. Л. Монгайт.*

ГЕРНЕ́Т Михаил Николаевич (12.7.1874, Ардатов, ныне Мордовской АССР, —16.1.1953, Москва), советский юрист, специалист в области уголовного и исправительно-трудового права, засл. деят. науки РСФСР (1928), доктор юридич. наук (1936). Приват-доцент Моск. ун-та с 1902 по 1911, с 1911 проф. Петербургского психоневрологич. ин-та. Проф. МГУ. Гос. пр. СССР (1947). Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Соч.: Детоубийство, М., 1911; Смертная казнь, М., 1913; Преступление и борьба с ним в связи с эволюцией общества, М., 1916; Моральная статистика, М., 1922; Преступность за границей и в СССР, М., 1931; История царской тюрьмы, т. 1—5, М., 1951—56; Преступления гитлеровцев против человечности, М., 1946. *М. М. Славин.*

ГЕРНЗЕ́ЙСКАЯ ПОРО́ДА крупного рогатого скота, порода молочного направления. Выведена в Англии на о. Гернси (Guernsey) в кон. 17— нач. 18 вв. скрещиванием красного и пёстрого скота Нормандии с мелким красным скотом Бретани. Экстерьер типичен для молочного скота. Конституция плотная, костяк тонкий. Масть рыжая, иногда с бурым оттенком, на брюхе и ногах белые отметины. Масса быков 700—750 *кг*, коров 450—500 *кг*. Удой 3000—3600 *кг*, рекордный 11 000 *кг*. Жирность молока 4,5—5,0%. Скот может приспосабливаться к различным условиям. Распространён в Англии, США и др. странах. В Россию гернзеев завозили, но распространения они не получили.

ГЕРНИ́КА (Guernica), Герника-и-Луно (Guernica y Luno), город на С. Испании, в Стране басков (пров. Бискайя). Ок. 5 тыс. жит. Расположен в Кантабрийских горах в долине Мундака. Древний центр баскской культуры. Во время гражданской войны и итало-герм. интервенции 1936—39 Г. 26 апр. 1937 подверглась многочасовой разрушительной бомбардировке герм. авиацией. Варварское уничтожение древнего города вызвало возмущение передовых людей всего мира. Этому событию посвящена картина П. Пикассо «Герника» (1937).



Гернроде. Церковь св. Кириака (Цириакускирхе). После 961, западная часть — 1-я половина 12 в. Вид с запада.

ГЕРНРО́ДЕ (Gernrode), город в ГДР, в округе Галле, в сев.-вост. предгорьях Гарца. 5,1 тыс. жит. (1965). В р-не Г. лесозаготовки, ломка камня, произ-во кирпича. Климатич. курорт в окружении лесных массивов. Известен раннероманской церковью Цириакускирхе б. бенедиктинского монастыря (осн. в 961) — величеств. базиликой с вост. и зап. апсидами, плоскими перекрытиями, хорами и романскими рельефами на символич. изображении «Гроба господня» (ок. 1100).

Лит.: Vorbrodt G. W., Die Stiftskirche zu Gernrode, B., 1955.

ГЕ́РОВ Найден Добрович (псевд.— Н. Мушек) (23.2.1823, Копривштица,—9.10.1900, Пловдив), болгарский обществ. и политич. деятель, филолог, поэт. Образование получил в России (1841—45). Принял рус. подданство. В 1857—77 вице-консул России в Пловдиве. Был связан со Слав. комитетами в России; стоя на позициях болг. бурж. кругов, оказывал поддержку болг. нац.-освободит. движению. Во время рус.-тур. войны 1877—78 участвовал в деятельности врем. рус. управления для Болгарии, затем губернатор г. Свиштова. Автор первой болг. поэмы «Стоян и Рада» (1845).

Соч.: Речник на българския език с тълкуване речите на български и руски, т. 1—5, Пловдив, 1895—1904.

Лит.: Панчев Т., Найден Геров, [София, 1923]. *А. А. Улунян.*

«ГЕРОГЛЫ́», туркменский героический эпос; см. *«Кёр-оглы»*.

ГЁРОДИА́Н (греч. Hērōdianós) (ок. 170— ок. 240), римский историк, грек по происхождению. Труд Г. «Восемь книг истории от смерти Марка» охватывает период со 180 (смерть имп. Марка Аврелия) по 238 (вступление на трон Гордиана III). Ценность соч. Г.— в изложении событий рим. истории, наиболее плохо освещённых источниками; иногда Г. сообщает сведения, к-рых нет у других авторов.

Изд.: Herodiani ab excessu divi Marci libri octo, ed. K. Stavennagen, Lpz., 1922; в рус. пер.— История в восьми книгах о Римской империи по кончине Марка Аврелия до избрания младшего Гордиана, пер. с греч. В. Оболенского, М., 1829. *Н. Н. Белова.*

ГЕРОДО́Т (греч. Hēródotos) (р. между 490 и 480, Галикарнас, на Ю.-З. М. Азии,—ум. ок. 425 до н. э., Афины или Фурии, Юж. Италия), древнегреческий историк. В молодости принимал участие в борьбе с тиранией и был вынужден покинуть Галикарнас после её установления. Нек-рое время жил на о. Самос. Много путешествовал: посетил М. Азию, Вавилон, Финикию, Египет, Кирену, различные города балканской Греции, побережье Чёрного м. вплоть до Ольвии, где собирал сведения о скифах. Длит. время жил в Афинах; близость Г. к вождю афин. демократии *Периклу* оказала сильное влияние на его политич. взгляды. Из Афин ок. 443 Г. переселился в Фурии.

Труд Г., условно назв. «Историей», посвящён важнейшему политич. событию греч. истории — *греко-персидским войнам* (500—449 до н. э.); изложение доведено до взятия греками г. Сеста (в Геллеспонте) в 478. Впоследствии александрийские учёные разделили соч. Г. на 9 книг, по числу муз, каждая книга была названа именем одной из муз. Гл. мотивом «Истории» Г. является идея борьбы греч. мира с миром восточным. В чисто эпич. манере, со множеством отступлений и спец. экскурсов рассказывает Г. о начале столкновений греков с жителями Азии, излагает историю Лидии, Мидии и Персидской державы Ахеменидов, повествует об отд. походах перс. царей: Кира — в Мидию (550) и на Вавилон (539), Камбиса — в Египет (525), Дария I — в Скифию (512), каждый раз подробно описывая геогр. положение страны, явившейся объектом похода персов, нравы и обычаи местных жителей, их религию, особенности экономич. и политич.



Геродот. Римская копия с греческого оригинала. 4 в. до н. э. Метрополитен-музей. Нью-Йорк.

жизни. Лишь с 5-й кн. Г. приступает к основной теме своего рассказа — к истории греко-персидских войн. Произведение Г. существенно отличается и от эпоса, и от историко-мифологич. повествований (местных хроник, генеалогий и землеописаний) первых греч. прозаиков-*логографов*. Г. вырабатывает свой стиль ист. повествования, в к-ром фактичность сочетается с художественностью. Историчность гл. темы, грандиозность и единство замысла делают труд Г. первым ист. произведением в собств. смысле слова и дают право его автору на почётное имя «отца истории».

Ист. воззрения Г. не отличаются целостностью и науч. определённостью. В объяснении ист. событий он допускает различные версии, то ссылаясь на божеств. волю, то на судьбу, то давая рационалистич. истолкования нек-рым событиям или поступкам людей. Встречаются у Г. и отд. примеры ист. критики. Напротив, политич. взгляды Г. отличаются вполне определённой симпатией к афин. демократии.

Труд Г. основан на самых разнообразных источниках. Отчасти это были личные наблюдения, отчасти — устная традиция, рассказы очевидцев, нар. предания и легенды, наконец, письменные материалы, соч. логографов (гл. обр. *Гекатея Милетского*), изречения оракулов, офиц. записи. Приводимые в «Истории» Г. факты, как правило, достоверны, что делает этот труд ценным источником не только по истории греко-персидских войн, но и по отдельным периодам и проблемам более ранней греч. и древневост. истории. Большое значение имеет труд Г. и для изучения древнейшего прошлого нашей Родины (в 4-й кн. соч. даётся первое в антич. лит-ре систематич. описание жизни и быта скифов).

Изд.: Herodoti Historiae, ed. C. Hude, v. 1—2, Oxf., 1908; рус. пер.— Геродот. История в девяти книгах, пер. с греч. Ф. Г. Мищенко, т. 1—2, 2 изд., М., 1888.

Лит.: Бузескул В. П., Введение в историю Греции, 3 изд., П., 1915; Лурье С. Я., Геродот, М.— Л., 1947; Доватур А. И., Повествовательный и научный стиль Геродота, Л., 1957; How W. W., Wells J., A commentary on Herodotus, v. 1—2, Oxf., 2 ed., 1928; Powell J. E., A lexicon to Herodotus, Camb., 1938; Myres J. L., Herodotus father of history, Oxf., 1953; Riemann K.-A., Das herodotische Geschichtwerk in der Antike, Münch., 1967 (Diss.). *Э. Д. Фролов.*

ГЕРО́И (hērōes), в др.-греч. религии и мифологии легендарные вожди или богатыри, почитаемые после смерти как полубожественные существа. Культ Г. поддерживался общиной или городом, к-рые видели в них своих предков. Многие Г., почитавшиеся в Др. Греции в 1-м тыс. до н. э., являлись по своему происхождению древними местными божествами, утратившими былое значение с распространением олимпийской религии (*Агамемнон*, *Елена* и др.). Греки почитали также Г.-эпонимов, т. е. лиц, по имени к-рых давалось назв. племени, городу (Лакедемон, Коринф и др.); чаще всего это были вымышленные лица. К Г. могли причисляться также выдающиеся ист. личности после их смерти (напр., тираноубийцы Гармодий и Аристогитон в Афинах, поэт Архилох на о. Парос и др.). Аналогичные культы Г.-полубогов известны у мн. др. народов (*Гильгамеш* в Месопотамии, Тики в Полинезии, Зигфрид у германцев и др.).

ГЕРОИ́ЗМ, героическое, свершение выдающихся по своему обществ. значению действий, отвечающих интересам нар. масс, передовых классов и требующих от человека личного мужества, стойкости, готовности к самопожертвованию.

Идеалы Г. развивались на протяжении многовековой истории человечества, запечатлеваясь первоначально в формах стихийно складывающегося массового нравств. сознания, устного нар. творчества (в частности, в т. н. героич. эпосе), а в дальнейшем становясь предметом художеств. лит-ры и иск-ва, специальных теоретич. дисциплин — этики, эстетики, социологии, психологии.

Вопрос об ист. природе Г. был впервые поставлен итал. философом Дж. Вико (18 в.), считавшим Г. характерной чертой лишь определённого периода в развитии человечества, т. н. «века героев», предшествующего «веку людей». Связывая Г. с условиями жизни антич. общества, Вико отрицал возможность Г. в последующий, «разумный» период истории. Эта концепция получила всестороннее развитие у нем. философа Г. Гегеля, к-рый отличит. признаком «героич. века» считал совпадение индивидуальной самостоятельности, личного дела и его всеоб-

щего значения и относил его к периоду, предшествующему становлению развитого гос.-правового строя. Однако история показала, что и установление бурж.-правового гос-ва в борьбе с феодализмом породило своих героев. «... Как ни мало героично буржуазное общество, для его появления на свет понадобились героизм, самопожертвование, террор, гражданская война и битвы народов» (Маркс К., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 8, с. 120). Идеологи Просвещения (Ж. Ж. Руссо — Франция, Г. Э. Лессинг, Ф. Шиллер — Германия) и революц. романтизма (Дж. Г. Байрон — Англия, К. Ф. Рылеев — Россия, Дж. Мадзини — Италия) создали концепции бунтарства героической личности, борющейся за нац. и политич. свободу и «естественное» равенство людей. В реакц. романтизме, наоборот, герой противопоставлялся народу, «толпе» и даже обожествлялся в «культе героев» (Т. Карлейль — Англия), а во 2-й пол. 19 в. в философии Ф. Ницше (Германия) получил моральное право на насилие. Эти идеи получили развитие и в реакц. течениях бурж. мысли 20 в., к-рые подчёркивают индивидуальную исключительность героя и связывают Г. с милитаризмом (Д'Аннунцио — Италия, А. Розенберг, А. Боймлер — Германия).

В освободит. движении России 19 в. проблема героич. личности ставилась в связи с воспитанием революционера-профессионала у народников (П. Л. Лавров, С. М. Степняк-Кравчинский), у идеологов анархизма (М. А. Бакунин, С. Г. Нечаев). Однако идеализация единичного героич. акта и индивидуального подвига личности встретила критику уже у Н. Г. Чернышевского, к-рый заметил, что «... оказываются бессильными те личности, которые ... не ищут помощи своему начинанию в самостоятельной деятельности всей массы народа» (Полн. собр. соч., т. 4, 1948, с. 71). Эту критику развили марксисты Г. В. Плеханов и в особенности В. В. Воровский, к-рый показал недостаточность для победы революции «... индивидуальных героических усилий самопожертвования...» (Соч., т. 2, 1931, с. 290). Г. масс становится необходимым условием победы социалистич. революции и нового, коммунистич. строя. Именно в эпоху перехода от капитализма к социализму получила широкую разработку марксистско-ленинская концепция Г., отличит. чертой к-рой является слияние индивидуального подвига, геройской инициативы отдельных групп с массовыми героич. действиями. Г. опирается не только на моральную силу личности, но и на материальную силу революц. движения масс. Октябрьская революция и строительство социализма и коммунизма, Великая Отечеств. война породили в народе героич. подвиги в вооруж. борьбе и героич. повседневный труд, нашедший своё выражение в социалистич. соревновании, ударничестве, стахановском движении, в движении за коммунистич. отношение к труду. Инициаторы этих движений стали в СССР нац. героями. По словам В. И. Ленина, победа социализма «... ни в коем случае не может быть решена героизмом отдельного порыва, а требует самого длительного, самого упорного, самого трудного героизма массовой и б у д н и ч н о й работы» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 39, с. 17—18). В СССР учреждены почётные звания Героя Советского Союза (1934) и Героя Социалистического Труда (1938). Трудовой Г. стал массовым и в др. социалистич. странах.

Борьба народов против фашизма, а также борьба за нац. и социальное освобождение после 2-й мировой войны 1939—45 породила разные формы индивидуального и массового Г. Символом и практич. образцом Г. стала упорная многолетняя борьба вьетнамского народа против империализма США. Разнообразие форм героич. подвигов получило отражение в различных теориях Г., иногда абсолютизирующих успех тех или иных героич. действий. Так, в странах Д. Востока и Лат. Америки возникли концепции, ограничивающие Г. только «вооружёнными действиями». В связи с активностью молодёжного, в особенности студенческого, движения появились разные экстремистские теории —«быть левее левых», быть революционнее всех, возродились религ. формы «героического непротивления» (самосожжения буддистов в Юж. Вьетнаме) и др. Все эти формы и концепции Г. требуют от личности беззаветной жертвенности и мужества. Однако изолированность индивидуальных действий, невозможность применения их в массовом масштабе приводят к отрыву от гл. освободит. и революц. целей движения. «Причина наших побед..., — пишет В. И. Ленин, — уменье поднять энергию, героизм, энтузиазм масс, сосредоточивая революционно напряженные усилия на важнейшей очередной задаче» (там же, с. 305). Величие героич. подвигу придаёт не абстрактное самопожертвование личности, а его всемирно-ист. содержание, участие в поступательном движении народов за победу коммунизма, обеспечивающего мир, труд и свободу человеку.

Лит.: Калинин М. И., О коммунистическом воспитании, М., 1958, с. 55, 213—15, 258, 412—16; Лафарг П., Соч., т. 3, М.—Л., 1931, с. 82—90; Луначарский А. В., Героизм и индивидуализм, М., 1925; Гегель Г. В. Ф., Эстетика, т. 1, М., 1968, с. 189—201, 266—70; Бруно Дж., О героическом энтузиазме, пер. с итал., М., 1953; Рено А., Героизм. Примеры героизма и нравственность энергии из истории всех времён и народов, пер. с франц., СПБ, 1896; Писарев Д. И., Соч., т. 4, М., 1956, с. 7—49; Шестаков В., Категория героизма в истории этики, «Вестник истории мировой культуры», 1960, № 2.

Л. Ф. Денисова.

ГЕРОИН, производное *морфина* (диацетилморфин), оказывает болеутоляющее действие, угнетает центр. нервную систему. При употреблении Г. часто возникает болезненное пристрастие к нему — т. н. героинизм (см. *Наркомания*). Г. ядовит; в мед. практике не применяется.

«ГЕРО́Й» («г е р о и н я»), 1) центральный персонаж пьесы. 2) Сценич. амплуа. В 18 в. исполнитель ведущих ролей в трагедиях. Позднее амплуа «Г.» стало дифференцироваться соответственно сценич. функции: «Г.»-любовник, «Г.»-резонёр и т. д.

ГЕРО́Й СОВЕ́ТСКОГО СОЮ́ЗА, в СССР почётное звание, высшая степень отличия за заслуги перед гос-вом, связанные с совершением геройского подвига. Учреждено пост. ЦИК СССР от 16 апр. 1934 (СЗ СССР, 1934, № 21, ст. 168). Согласно Положению, утверждённому 29 июля 1936 (СЗ СССР, 1936, № 42, ст. 357-а), это звание присваивается Президиумом Верховного Совета СССР. Г.С.С. вручается высшая награда СССР— орден Ленина и выдаётся грамота Президиума Верховного Совета СССР. В целях особого отличия граждан, удостоенных звания Г. С. С., Указом Президиума Верховного Совета СССР от 1 авг. 1939 («Ведомости Верховного Совета СССР», 1939, № 28) учреждена медаль *«Золотая Звезда»* (вручается одновременно с присвоением звания Г. С. С. и вручением ордена Ленина). Г. С. С., совершивший вторично героич. подвиг, награждается второй медалью «Золотая Звезда»; в ознаменование подвигов дважды Г. С. С. на родине героя сооружается его бронзовый бюст. Бронзовый бюст трижды Г. С. С. сооружается в Москве. При награждении второй и третьей медалями Г. С. С. вручается особая грамота Президиума Верховного Совета СССР.

На 1 сент. 1971 звание Г. С. С. присвоено 12 447 чел., в т. ч. 2 и более медалями «Золотая Звезда» награждено 126 чел. (из них 3— трижды Г. С. С и 1— Маршал Сов. Союза Г. К. Жуков— четырежды Г. С. С.); женщин —91 чел. Лишение звания Г. С. С. может быть произведено только Президиумом Верховного Совета СССР.

ГЕРО́Й СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКОГО ТРУДА́, в СССР почётное звание, высшая степень отличия за исключит. достижения в хоз. и культурном строительстве. Учреждено Указом Президиума Верховного Совета СССР от 27 дек. 1938 («Ведомости Верховного Совета СССР», 1938, № 23). Присваивается Президиумом Верховного Совета СССР лицам, к-рые своей особо выдающейся новаторской деятельностью в области пром-сти, с. х-ва, транспорта, торговли, науч. открытий и технич. изобретений содействовали подъёму нар. х-ва, культуры, науки, росту могущества и славы СССР. Г. С. Т. вручается высшая награда СССР — орден Ленина и выдаётся грамота Президиума Верховного Совета СССР. В целях особого отличия граждан, удостоенных звания Г. С. Т., Указом Президиума Верховного Совета СССР от 22 мая 1940 («Ведомости Верховного Совета СССР», 1940, № 14) учреждена золотая медаль *«Серп и Молот»*, к-рая вручается одновременно с орденом Ленина и грамотой Президиума Верховного Совета СССР.

Г. С. Т., добившиеся новых исключит. достижений, награждаются второй медалью «Серп и Молот». В ознаменование трудовых подвигов дважды Г. С. Т. на родине героя сооружается его бронзовый бюст.

На 1 сент. 1971 звание Г. С. Т. присвоено 16 245 чел., в т. ч.: женщин 4497, 2 и более медалями «Серп и Молот» награждено 105 чел. (24 женщины). Лишение звания Г. С. Т. может быть произведено только Президиумом Верховного Совета СССР.

ГЕРО́Й ТРУДА́, звание, установленное ЦИК и СНК СССР 27 июля 1927. Присваивалось лицам, имевшим особые заслуги в области производства, науч. деятельности, гос. или обществ. службы и проработавшим в качестве рабочих или служащих не менее 35 лет. В связи с Указом Президиума Верховного Совета СССР (27 дек. 1938) «Об установлении высшей степени отличия — звания Героя Социалистического Труда» присвоение звания Г. Т. было прекращено. См. ст. *Герой Социалистического Труда.*

ГЕРО́ЛЬД (нем. Herold, позднелат. heraldus), в странах Зап. Европы в средние века глашатай, церемониймейстер при дворах королей и крупных феодалов,

распорядитель на торжествах, рыцарских турнирах. Г. ведали также составлением гербов и родословий.

ГЕРО́Н Александрийский (Heronus Alexandrinus) (гг. рожд. и смерти неизв., вероятно, 1 в.), древнегреческий учёный, работавший в Александрии. Автор работ, в которых систематически изложил осн. достижения античного мира в области прикладной механики. В «Пневматике» Г. описал различные механизмы, приводимые в движение нагретым или сжатым воздухом или паром: т. н. эолипил, т. е. шар, вращающийся под действием пара, автомат для открывания дверей, пожарный насос, различные сифоны, водяной орга́н, механич. театр марионеток и т. д. В «Механике» Г. описал 5 простейших машин: рычаг, ворот, клин, винт и блок. Г. был известен и параллелограмм сил. Используя зубчатую передачу, Г. построил прибор для измерения протяжённости дорог, основанный на том же принципе, что и совр. таксометры. Автомат Г. для продажи «священной» воды явился прообразом наших автоматов для отпуска жидкостей. Механизмы и автоматы Г. не нашли сколько-нибудь широкого практич. применения. Они употреблялись в основном в конструкциях механич. игрушек. Исключение составляют только гидравлич. машины Г., при помощи к-рых были усовершенствованы антич. водочерпалки. В соч. «О диоптре» изложены правила земельной съёмки, фактически основанные на использовании прямоугольных координат. Здесь же даётся описание диоптра — прибора для измерения углов — прототипа совр. теодолита. Изложение основ антич. артиллерии Г. дал в трактате «Об изготовлении метательных машин».

Матем. работы Г. являются энциклопедией антич. прикладной математики. В «Метрике» даны правила и формулы для точного и приближённого расчёта различных геом. фигур, напр. *Герона формула* для определения площади треугольника по трём сторонам, правила численного решения квадратных уравнений и приближённого извлечения квадратных и кубич. корней. В основном изложение в матем. трудах Г. догматично — правила часто не выводятся, а только выясняются на примерах.

Лит.: Дильс Г., Античная техника, пер. с нем., М.— Л., 1934; Выгодский М. Я., Арифметика и алгебра в древнем мире, 2 изд., М., 1967.

ГЕРО́НА ФО́РМУЛА, формула, выражающая площадь треугольника через три его стороны. Именно, если a, b, c — длины сторон треугольника, а S — его площадь, то Г. ф. имеет вид:

$$S=\sqrt{p(p-a)\,(p-b)\,(p-c)},$$

где через p обозначен полупериметр треугольника $p=\frac{a+b+c}{2}$. Г. ф. названа по имени *Герона.*

ГЕРО́НД, Герод (Hērṓndas, Hērṓdas) (гг. рожд. и смерти неизв.), древнегреческий писатель 3 в. до н. э. Творчество его стало известно только в 1891. Гл. произв. — «Мимиамбы», небольшие бытовые сценки («мимы»), написанные особым видом шестистопного ямба (холиямб); один из ранних памятников лит-ры эллинизма. Достоинства «Мимиамбов»— точность и правдивость бытовых зарисовок, живость диалога. Серьёзных обществ. и моральных вопросов Г. не поднимает.

Соч.: Herondae Mimiambi, ed. O. Crusius, 5 aucta, Lipsiae, 1914; Die Mimiamben des Herondas, hrsg. von R. Herzog, 2 Aufl., Lpz., 1926; Herondas Mimiambi, a cura di G. Puccioni, Firenze, 1951; в рус. пер.— Мимиамбы, пер., введение и примеч. Г. Ф. Церетели, Тифлис, 1929; Мимиамбы, пер., ред. и предисл. Б. В. Горнунга, М., 1938 (с греч. текстом).

Лит.: Тронский И. М., История античной литературы, 3 изд., Л., 1957.

ГЕРОНТОКРА́ТИЯ (от греч. gérōn, род. падеж gérontos — старик и krátos — сила, власть), введённое англ. этнографом У. Риверсом в нач. 20 в. обозначение ранней формы общества, при к-рой власть будто бы принадлежала старикам. Риверс считал Г. характерной для австралийцев и нек-рых народов Океании. На самом деле влиятельное положение старших членов общины есть лишь один из элементов верховной власти у нек-рых народов при *первобытнообщинном строе.*

ГЕРОНТОЛО́ГИИ ИНСТИТУ́Т Академии медицинских наук СССР, крупнейший в Европе научно-исследовательский институт, изучающий проблемы долголетия. Организован в 1958 в Киеве. Является центром, координирующим исследования науч. и практич. учреждений, занимающихся в СССР различными проблемами *геронтологии* и гериатрии. Проводит исследования процессов старения человеческого организма с целью раскрытия их механизмов, разрабатывает вопросы профилактики старения. Ин-т располагает экспериментальными лабораториями, клиниками. Г. и. является базой *Всемирной организации здравоохранения* для проведения курсов по социальным и мед. вопросам геронтологии. Г. и. издаёт ежегодник «Геронтология и гериатрия» (с 1959).

Д. Ф. Чеботарёв.

ГЕРОНТОЛО́ГИЯ (от греч. gérōn, род. падеж gérontos—старик и ...*логия*), раздел медико-биологич. науки, изучающий явления *старения* живых организмов, в т. ч. и человека. Составными частями Г. являются гериатрия — учение об особенностях болезней старческого организма, герогигиена — учение о гигиене людей старших возрастных групп, и *геронтопсихология.* Развитие Г. обусловлено существ. изменениями в продолжительности жизни человека. Так, для населения Европы средняя продолжительность жизни в 1890 составляла 38,7 лет, а в 1970— ок. 70 лет. В СССР за период 1917—70 средняя продолжительность жизни увеличилась с 32 до 71 года. Это увеличение происходит за счёт снижения смертности от инфекц. болезней, уменьшения детской смертности и др. С начала 20 в. было выдвинуто неск. теорий старения. По теории И. И. Мечникова (1908) старение — результат интоксикации организма продуктами обмена бактерий, обитающих в кишечном тракте, и продуктами азотистого обмена веществ самого организма (мочевая кислота). Чеш. биолог В. Ружичка полагал, что в основе старения лежит процесс превращения золей в гели, процесс конденсации протоплазмы. Сов. учёные В. В. Алпатов и О. К. Настюкова считали, что старение организма сводится к снижению активности ферментов. Совр. Г. изучает механизмы и причины старения от молекулярного и клеточного уровней до целостного организма. Особое внимание уделяется роли процессов нервной регуляции. Эти работы привели к развитию исследований в области гериатрии — изучению особенностей развития, течения, лечения и предупреждения заболеваний у людей старших возрастных групп. Прогрессивно увеличивающееся обращение этих групп населения в леч. учреждения и возникновение в связи с этим новых задач для практич. здравоохранения привело к выделению в ряде клинич. специальностей гериатрич. раздела, что наиболее интенсивно произошло в терапии, психиатрии, хирургии, фтизиатрии и др. Развитие Г. осуществляется в трёх осн. направлениях: экспериментальном, клиническом и социальном. В своих исследованиях Г. использует клинич., биол., биохим., биофиз., физиол. и др. методы. Науч. исследования в области социально-гигиенич. аспектов Г. направлены на изучение причин преждевременного старения в зависимости от социальных условий, от образа жизни людей, на изыскание наиболее целесообразной организации труда людей старших возрастных групп, их питания, двигательной активности, на наиболее рациональные формы организации социальной и мед. помощи.

Развитие Г. в России началось в кон. 19 в. и связано с именами И. И. Мечникова, С. П. Боткина, И. П. Павлова, М. С. Мильмана, А. В. Нагорного, Н. Д. Стражеско, З. Г. Френкеля и др. В 1938 по инициативе А. А. Богомольца в Киеве была созвана первая в мире конференция по проблеме старости и профилактике преждевременного старения. В 1958 в СССР создан *Геронтологии институт* АМН СССР, организующий и координирующий все исследования по Г. За рубежом решением проблем Г. занимаются Ин-т гериатрии в Бухаресте (СРР), мед. университетские клиники в Берлине и Лейпциге (ГДР), Ин-т для биол. исследований (США) и др. В СССР в 1963 организовано Всесоюзное научно-мед. об-во геронтологов и гериатров, вошедшее в 1966 в Международную ассоциацию геронтологов. Проблемы Г. освещаются более чем в 20 журналах, издаваемых в Европе и США, в СССР — в ежегоднике «Геронтология и гериатрия» и различных мед. журналах.

Лит.: Давыдовский И. В., Геронтология, М., 1966; Основы геронтологии, под ред. Д. Ф. Чеботарёва, Н. Б. Маньковского, В. В. Фролькиса, М., 1969. *Д. Ф. Чеботарёв.*

ГЕРОНТОМОРФО́З (от греч. gérōn, род. падеж gérontos — старый и morphḗ — форма, вид), эволюция посредством изменений, возникающих на поздних стадиях развития организма. Г.— понятие, близкое *анаболии.*

ГЕРОНТОПСИХОЛО́ГИЯ, отрасль *геронтологии* и *возрастной психологии,* использующая общепсихологич. средства и методики для изучения особенностей психики и поведения лиц пожилого и преклонного возрастов. Хотя интерес к проблемам психич. особенностей и изменений при старении существовал давно, Г. как особая дисциплина начинает складываться только во 2-й пол. 20 в. Её появление обусловлено в первую очередь социальными причинами: увеличением (абсолютным и относительным) числа лиц преклонного возраста, проблемами их работоспособности и жизненного устройства. Г. изучает взаимосвязь при старении общих физиол. и психофизич. характеристик и психологич. особенностей поведения, а также личностные сдвиги, порождаемые изменением характера деятельности и ценностных ориентаций. Общей целью

Г. является изыскание средств продления активной и полнокровной жизни человека.

Лит. см. при ст. *Геронтология.*

Н. Г. Алексеев.

ГЕРОСТРА́Т (Hēróstratos) (гг. рожд. и смерти неизв.), грек из г. Эфес (М. Азия), сжёгший в 356 до н. э. храм Артемиды Эфесской (считался одним из 7 чудес света), для того чтобы обессмертить своё имя. По преданию, храм сгорел в ночь рождения Александра Македонского. По решению жителей ионийских городов имя Г. было предано вечному забвению, однако о нём упоминает др.-греч. историк Феопомп (4 в. до н. э.). Имя Г. получило нарицательное значение, им называют честолюбцев, добивающихся славы любой ценой.

ГЕ́РПЕС (греч. hérpēs — лишай, от hérpō — ползу, тянусь), группа вирусных заболеваний, характеризующихся высыпанием сгруппированных пузырьков и проявляющихся в виде *герпетической инфекции* и *опоясывающего лишая.*

ГЕРПЕТИ́ЧЕСКАЯ ИНФЕ́КЦИЯ, герпес простой, пузырьковый лишай, инфекционное заболевание, проявляющееся поражением кожи, слизистых оболочек, глаз, центр. нервной системы и др.; вызывается вирусом. Наиболее часто встречается поражение кожи вблизи соединения её со слизистыми оболочками (губы, веки, половые органы). Начинается с ощущения раздражения или жгучей боли в области поражения. Затем появляются красноватые пятнышки, быстро превращающиеся в группу пузырьков, к-рые вскоре лопаются и покрываются коркой. При повторном высыпании пузырьки обычно возникают на том же самом месте. Возможны озноб, повышение темп-ры, мышечные боли. Заболевание обычно заканчивается выздоровлением через 7—12 дней. Лечение: антибиотики, повторные прививки оспы, аутогемотерапия. Профилактика: закаливание организма, предупреждение переутомления, контакта с заболевшими.

Лит.: Заразные болезни человека, под ред. В. М. Жданова, М., 1955.

Ю. П. Солодовников.

ГЕРПЕТОЛО́ГИЯ (от греч. herpetón — пресмыкающееся и ...*логия*), раздел зоологии, изучающий *пресмыкающихся* и *земноводных.* Ранее Г. изучала только пресмыкающихся, а раздел, изучавший земноводных, называли батрахологией.

ГЕ́РРА ЖУНКЕ́ЙРУ (Guerra Junqueiro) Абилиу Мануэл ди (17.9.1850, Фрейшуди-Эспада-а-Синта, пров. Траз-уж-Монтиш,—7.7.1923, Лисабон), португальский поэт. Бурж. демократ, Г. Ж. был сторонником конституц. монархии, а с 1890—респ. строя. Примкнув к реалистич. направлению, он в цикле стихов «Смерть Дон Жуана» (1874) и сб. «Муза на досуге» (1879) критически оценивал бурж. общество. Написал цикл сатирич. антиклерикальных стихов «Старость Вечного Отца» (1885), полные респ. пафоса поэмы «Песнь ненависти» (1890) и «Родина» (1896), цикл стихов «Конец Отчизны» (1890), сб. стихов «Простые люди» (1892). На рубеже 20 в. обратился к религ. мистике.

Соч.: Verso e prosa, 2 ed., P.— Lisboa, 1921.

Лит.: Адамов Е., Из португальской жизни и литературы (письмо из Лисабона), «Современный мир», 1911, № 8; Cabral A., O talento e os desvarios de Guerra Junqueiro, Lisboa, [1942]; Carvalho A. de, Guerra Junqueiro e a sua obra poética, Pôrto, 1945; Brandão E., Pensamientos de Guerra Junqueiro, Pôrto, 1951.

З. И. Плавскин.

ГЕРРЕ́РО (Guerrero) Мария (1863 или 1868, Мадрид,—23.1.1928, там же), испанская актриса. Училась в Мадридской консерватории (прошла курс декламации под руководством известной актрисы Т. Ламадрид). В 1885 начала выступать в театре (Мадрид), но вскоре уехала в Париж, где занималась актёрским иск-вом у Б. К. Коклена. По возвращении на родину Г. вместе с актёром Ф. Диасом де Мендоса руководила в 1896—1909 организованной ими труппой «Герреро—Мендоса», а в 1908—24 театром «Принсеса» в Мадриде. Г. ввела в репертуар исп. театра произв. совр. драматургии, в т. ч. пьесы, содержащие элементы критики бурж. действительности (Б. Перес Гальдос, Х. Дисента, Х. Эчегарай и др.). Ставила также лучшие произв. национальной и мировой классики (Лопе де Вега, Х. Руис де Аларкон, Тирсо де Молина, П. Кальдерон, Ф. Шиллер и др.), в к-рых играла главные роли. Со своей труппой Г. постоянно выступала в Аргентине, гастролировала в Италии и Франции. В 1931 театру «Принсеса» присвоено имя Г.

Лит.: Sánchez Estevan J., Maria Guerrero, Barcelona, [1946].

ГЕРРЕ́РО (Guerrero), штат на Ю.-З. Мексики. Пл. 63,8 тыс. *км*². Нас. 1620 тыс. чел. (1969), гл. обр. индейцы, сосредоточено в горных бассейнах. Адм. ц.— г. Чильпансинго. Один из наиболее изолированных и отсталых штатов Мексики (0,3% пром. произ-ва страны). Подсечно-огневое земледелие (кукуруза, фасоль). На Тихоокеанском побережье — плантации бананов, кунжута. В Акапулько — междунар. мор. курорт.

ГЕРСЕВА́НОВ Михаил Николаевич [25.3(6.4).1830, дер. Никополь, ныне Харьковской обл.,—16(29).5.1907, Петербург], русский инженер-строитель и учёный в области гидротехники. В 1851 окончил Главное инж. уч-ще в Петербурге; с 1857 преподаватель этого училища. В 1862—1868 консультировал строит. работы в Кронштадтском, Николаевском, Керченском, Одесском и др. портах. В 1868—83 гл. инженер гражд. сооружений на Кавказе, где под его руководством строились шоссейные дороги. С 1883 по 1901 директор Ин-та инженеров путей сообщения в Петербурге. В 1885—93 зам. пред. комиссии по устройству коммерческих портов. Осн. науч. работы относятся к области мор. гидротехники. В его труде «Лекции о морских сооружениях» (1861—62) дано теоретич. обоснование процессов взаимодействия мор. сооружений с окружающей средой.

Соч.: Кавказские железные дороги, М., 1874; Очерк гидрографии Кавказского края, СПБ, 1886; Курс портовых сооружений, 2 изд., СПБ, 1907.

Лит.: Будтолаев Н. М., Выдающийся русский теоретик портовой гидротехники М. Н. Герсеванов (1830—1907). Очерк жизни и деятельности. К 120-летию со дня рождения, М., 1950.

ГЕРСЕВА́НОВ Николай Михайлович [16(28).2.1879, Тбилиси,—20.1.1950, Москва], советский учёный в области механики грунтов, чл.-корр. АН СССР (1939). Сын М. Н. *Герсеванова.* В 1901 окончил Петерб. ин-т инженеров путей сообщения. С 1923 проф. Моск. ин-та инженеров путей сообщения. С 1931 науч. руководитель Всесоюзного ин-та оснований сооружений и нач. кафедры гидротехнич. сооружений Военно-транспортной академии. Основатель советской школы механики грунтов, автор многочисл. работ по механике грунтов и прикладной математике. Гос. пр. СССР (1948). Награждён 2 орденами.

Соч.: Собр. соч., т. 1—2, М., 1948; Теоретические основы механики грунтов и их практические применения, М., 1948 (совм. с Д. Е. Польшиным).

ГЕРСО́ППА, водопад в Индии, в юж. части гор Зап. Гаты, на р. Шаравати. Представляет собой систему из 4 каскадов общей выс. 255 *м.*

ГЕ́РСТЕНБЕРГ (Gerstenberg) Генрих Вильгельм фон (3.1.1737, Тондерн, Шлезвиг,— 1.11.1823, Альтона), немецкий писатель. Один из предшественников поэзии «*Бури и натиска*». Его тираноборческая трагедия «Уголино» (1768) оказала влияние на драматургию «бурных гениев», а «Письма о достопримечательностях литературы» (1766—70), включавшие «Опыт о произведениях Шекспира и его гении», способствовали преодолению эстетич. канонов *классицизма.* Г. познакомил немецких читателей с мифологией и литературой древней Скандинавии. Его «Поэма скальда» (1766) положила начало т. н. поэзии бардов в Германии.

Соч.: [Werke], в кн.: Deutsche National-Literatur, hrsg. von J. Kürschner, Bd 48, B.— Stuttg., [188...].

Лит.: История немецкой литературы, т. 2, М., 1963; Wagner A. M., H. W. von Gerstenberg und der Sturm und Drang, Bd 1—2, Hdlb., 1920—24.

Л. Е. Генин.

ГЕ́РСТНЕР (Gerstner) Франтишек Антонин (11.5.1793, Прага,—12.4.1840, Филадельфия), чешский инженер и предприниматель. Сын Ф. Й. *Герстнера.* В 1820-х гг. принимал участие в стр-ве первой конно-железной дороги в Средней Европе (Ческе-Будеёвице — Линц), идея постройки которой была выдвинута отцом Г. Прибыв в Россию в 1834 по приглашению Горного ведомства, попытался монополизировать строительство жел. дорог в России, делая при этом ставку на привлечение иностр. капитала, что вызвало резкий протест передовых слоёв рус. общества. Г. удалось организовать общество для постройки пригородной дороги Петербург — Павловск протяжением ок. 27 *км*, к-рая была открыта в 1837 (до Царского Села). Попытки Г. добиться привилегии на постройку др. линий кончились неудачей.

ГЕ́РСТНЕР (Gerstner) Франтишек Йосеф (23.2.1756, Хомутов,—26.6.1832, Младеёв), чешский учёный в области механики. В 1806 основал чешский политехникум в Праге. В осн. труде «Руководство по механике» (1831—34) оригинально решены нек-рые практич. задачи механики (уравнение натяжения пролётной цепи висячего моста, формула сопротивления повозки на податливом грунте и др.). В 1793 Г. впервые применил в сконструированной им подъёмной машине для одного из рудников в Богемии конич. барабан (у к-рого вращающий момент на оси остаётся постоянным в продолжение всего подъёма). В 1807 выдвинул предложение о постройке конно-железной дороги Ческе-Будеёвице — Линц.

ГЕ́РТВИГ, Хертвиг (Hertwig) Оскар (21.4.1849, Фридберг,—25.10.1922, Берлин), немецкий биолог. Основатель и директор анатомич. ин-та Берлинского ун-та (1888—1921). Осн. труды в области морфологии беспозвоночных, цитологии и эмбриологии. Исследовал развитие по-

ловых клеток (установил единую схему созревания яиц и сперматозоидов) и явление оплодотворения. Совм. с братом Рихардом Г. изучил происхождение и судьбу среднего зародышевого листка в эмбриональном развитии и выдвинул теорию происхождения целома — вторичной полости тела. Г.— один из пионеров применения экспериментального метода в эмбриологии. В вопросах, касающихся теории эволюции, выступал против некоторых положений Ч. *Дарвина*, в частности против воспроизведения признаков предков в индивидуальном развитии.

Соч.: Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklungslehre der Wirbeltiere, Bd 1—3, Jena, 1901—06; в рус. пер.— Общая биология. Клетка и ткани, СПБ, 1911.

ГЕ́РТВИГ, Хертвиг (Hertwig) Рихард (23.9.1850, Фридберг,—3.10.1937, Мюнхен), немецкий биолог. Проф. Мюнхенского ун-та (1885—1924). Первые работы Г. выполнял совместно с братом Оскаром Г. Позже, изучив деление простейших, сформулировал закономерности объёмных соотношений ядра и протоплазмы, нарушение к-рых, как считал Г., приводит к клеточному делению. Г.— автор монографий, посвящённых лучевикам, солнечникам и инфузориям, а также учебника по зоологии и эмбриологии.

Соч.: Über Korrelation von Zell- und Kerngröβe und ihre Bedeutung für die geschlechtliche Differenzierung und die Teilung der Zelle, «Biologisches Zentralblatt», 1903, Bd 23, № 3.

ГЕ́РТГЕН ТОТ СИНТ-ЯНС (Geertgen tot Sint Jans) [р. между 1460—65, Лейден (?),—ум. до 1495, Харлем (?)], нидерландский живописец. Работал в Харлеме. Оригинально и разнообразно развивал принципы нидерл. живописи Возрождения, наделяя религ. композиции конкретными жанровыми чертами, вводя в них пейзаж, групповой портрет, ночные контрасты света и тени («Поклонение волхвов», Нац. галерея, Прага; «Иоанн Креститель в пустыне», Картинная галерея, Берлин-Далем; «Поклонение младенцу», Нац. галерея, Лондон). В творчестве Г. т. С.-Я. предвосхищены многие последующие искания нидерл. живописцев.

Гертген тот Синт-Янс. «Иоанн Креститель в пустыне». Картинная галерея. Берлин-Далем.



Лит.: Vogelsang W., Geertgen tot Sint Jans, Amst., 1942.

ГЕРУ́ЛЫ, эрулы (лат. Heruli, Eruli), герм. племя. Первоначально жили в Сев. Европе, в 3 в. двинулись на юг. Вост. Г. во 2-й пол. 4 в. были подчинены *гуннами*, а после распада гуннского союза племён основали на Дунае своё «царство» (ок. 500), разгромленное в нач. 6 в. лангобардами. Зап. Г. были в нач. 6 в. подчинены франками.

ГЕРУ́СИ́Я (греч. gerusía, от gérōn — старец, старейшина), в Др. Греции совет старейшин в городах-гос-вах преим. аристократич. устройства; рассматривал важные гос. дела, подлежавшие затем обсуждению в нар. собрании. Число членов Г.— геронтов — и политич. роль этого органа власти в разных полисах были неодинаковы. Наиболее известна Г. в Спарте, состоявшая из 30 чел. (28 геронтов в возрасте старше 60 лет, избиравшихся пожизненно, и 2 царей); являлась высшим правительств. органом, опорой олигархич. строя. *С. С. Соловьёва.*

ГЕ́РХАРДСЕН (Gerhardsen) Эйнар Хенри (р. 10.5.1897, Осло), норвежский гос. и политич. деятель. По профессии рабочий; с 1919 участвовал в профсоюзном движении. В 1925—36 секретарь орг-ции Норв. рабочей партии (НРП) г. Осло. В 1936—45 секретарь центр. правления НРП. В 1941—45, после оккупации (1940) Норвегии фаш. Германией,— узник концлагеря Заксенхаузен, затем — Грини (около Осло). В 1945—65 пред. НРП. С 1945 деп. стортинга. В 1954 президент стортинга. В 1945—51, 1955—65 (с перерывом в авг.— сент. 1963) премьер-министр.

ГЕРЦ, Херц (Hertz) Генрих Рудольф (22.2.1857, Гамбург,—1.1.1894, Бонн), немецкий физик, один из основателей *электродинамики*. Учился в Высшей технич. школе в Дрездене, в Мюнхенском, а затем Берлинском ун-тах. С 1880 ассистент Г. *Гельмгольца*, в 1883—85 доцент ун-та в Киле, в 1885—89 проф. Высшей технич. школы в Карлсруэ, с 1889 проф. Боннского ун-та. Осн. работы Г. по электродинамике. Исходя из уравнений Максвелла, Г. в 1886—89 экспериментально доказал существование электромагнитных волн и исследовал их свойства (отражение от зеркал, преломление в призмах и т. д.). Электромагнитные волны Г. получал с помощью изобретённого им вибратора (см. *Герца вибратор*). Г. подтвердил выводы максвелловской теории о том, что скорость распространения электромагнитных волн в воздухе равна скорости света, установил тождественность осн. свойств электромагнитных и световых волн. Г. изучал также распространение электромагнитных волн в проводнике и указал способ измерения скорости их распространения. Развивая теорию Максвелла, Г. придал ур-ниям электродинамики симметричную форму, к-рая хорошо обнаруживает полную взаимосвязь между электрич. и магнитными явлениями. Построил электродинамику движущихся тел, исходя из гипотезы о том, что эфир увлекается движущимися телами. Однако его электродинамика оказалась в противоречии



Г. Р. Герц.



Г. Герц.

с опытом и позднее уступила место электронной теории Х. *Лоренца*. Работы Г. по электродинамике сыграли огромную роль в развитии науки и техники и обусловили возникновение беспроволочной телеграфии, радиосвязи, телевидения, радиолокации и т. д.

В 1886—87 Г. впервые наблюдал и дал описание внешнего фотоэффекта. Г. разрабатывал теорию резонаторного контура, изучал свойства катодных лучей, исследовал влияние ультрафиолетовых лучей на электрический разряд. В ряде работ по механике дал теорию удара упругих шаров, рассчитал время соударения и т. д. В книге «Принципы механики» (1894) дал вывод общих теорем механики и её матем. аппарата, исходя из единого принципа (см. *Герца принцип*). Именем Г. названа единица частоты колебаний.

Соч.: Gesammelte Werke, Bd 1—3, Lpz., 1895—1914; в рус. пер.—50 лет волн Герца (Избранные статьи), М.— Л., 1938; [Статьи в сб.]: Из предыстории радио, под ред. Л. М. Мандельштама, М.—Л., 1948; Принципы механики, изложенные в новой связи, М., 1959.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 18, с. 233, 249, 300—302, 316; Малов Н. Н., Генрих Герц, «Успехи физических наук», 1938, т. 19, в. 4; Кляцкин И. Г., Генрих Герц. К 100-летию со дня рождения, «Электричество», 1957, № 3; Григорьян А., Вяльцев А., Генрих Герц, М., 1968; Herneck F., Bahnbrecher des Atomzeitalters, B., 1968, S. 35—72. *М. М. Карпов.*

ГЕРЦ, Херц (Hertz) Густав (р. 22.7. 1887, Гамбург), немецкий физик, чл. Германской АН в Берлине. Племянник Генриха *Герца*. Учился в Гёттингенском, Мюнхенском и Берлинском ун-тах. С 1917 приват-доцент Берлинского ун-та. В 1920—25 работал в лаборатории ламп накаливания Филлипса в Эйндховене. В 1925—27 проф. ун-та в Галле, в 1928—35 в Высшей технич. школе в Берлине. В 1935—45 возглавлял исследовательские работы в лаборатории з-дов Сименса. В 1945—54 работал в СССР. С 1954 проф. и директор Физич. ин-та в Лейпциге. В 1913 Г. совм. с Дж. *Франком* осуществил классич. исследования столкновений электронов с атомами и молекулами газа (см. *Франка — Герца опыт*) и экспериментально доказал существование дискретных уровней энергии атома. Изучал спектры поглощения рентгеновских лучей. Выполнил ряд исследований в области электронной эмиссии, диффузии и разряда в газе, ультразвука, полупроводников, физики плазмы. Г. разработал диффузионный метод разделения изотопов. Чл. академий наук ряда стран, иностр. чл. АН СССР (1958). Нобелевская пр. (совм. с Франком, 1925), Гос. пр. СССР (1951).

Лит.: Gustav Hertz in der Entwicklung der modernen Physik, B., 1967.

ГЕРЦ, Херц (Hertz) Фридрих Отто (р. 26.3.1878), австрийский социал-демократ, социолог, историк, экономист. Окончил Венский ун-т. В 1920—30-х гг. советник министра при Австр. федеральной канцелярии, в 1930—33 проф. экономики и социологии ун-та в г. Галле. В 1938 эмигрировал в Англию. Вслед за Э. *Давидом* и Э. *Бернштейном* выступил с ревизией марксистского аграрного учения. Г. пытался теоретически обосновать устойчивость мелкого произ-ва в земледелии, отстаивал «закон убывающего плодородия почвы». Положения Г. использовались рус. бурж. апологетами С. Н. *Булгаковым*, В. М. *Черновым* и др. в полемике с марксистами по вопросу о развитии капитализма в с. х-ве России. Взгляды Г. были раскритикованы В. И. Лениным в работе «Аграрный вопрос и ,,критики Маркса``» (1901, 1907).

Соч.: Die agrarischen Fragen im Verhältnis zum Sozialismus, W., 1898; в рус. пер.— Аграрный вопрос, СПБ, 1899, М., 1900.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 5 (см. Указатель имён).

Б. М. Титарев.

ГЕРЦ, единица частоты. Названа в честь Генриха *Герца*. Сокращённое обозначение: русское *гц*, междунар. Hz. 1 Г.— частота периодич. процесса, при к-рой за время в 1 *сек* происходит один цикл процесса. Широко применяются кратные единицы от Г.— килогерц (10^3 *гц*), мегагерц (10^6 *гц*) и др. *Г. Д. Бурдун.*

ГЕ́РЦА, город (с 1437) в Глыбокском р-не Черновицкой обл. УССР, на р. Герцовке (приток Прута), в 35 *км* к Ю.-В. от г. Черновцы и в 8 *км* от ж.-д. ст. Новоселица. Швейно-галантерейная фабрика.

ГЕ́РЦА ВИБРА́ТОР, диполь Герца, простейшая антенна, к-рой пользовался Генрих *Герц* (1888) в опытах, подтвердивших существование электромагнитных волн. Это был медный стержень с металлич. шарами (или полосами) на концах, в разрыв к-рого (искровой промежуток) включалась катушка Румкорфа. Наименьший из применявшихся Герцем вибраторов имел длину 26 *см*; в нём возбуждались колебания с частотой порядка $5 \cdot 10^8$ *гц*, что соответствует $\lambda = 60$ *см* (см. *Антенна*, *Излучение и приём радиоволн*).

ГЕ́РЦА ПРИ́НЦИП, принцип наименьшей кривизны, один из *вариационных принципов механики*, устанавливающий, что при отсутствии активных (заданных) сил из всех кинематически возможных, т. е. допускаемых связями траекторий, действительной будет траектория, имеющая наименьшую кривизну. Этот принцип, наз. также принципом прямейшего пути, можно рассматривать как обобщение закона инерции.

Г. п. тесно связан с принципом наименьшего принуждения (см. *Гаусса принцип*), поскольку величина, наз. «принуждением», пропорциональна квадрату кривизны; при идеальных связях (см. *Связи механические*) оба принципа имеют одинаковое матем. выражение. Г. п. был применён Генрихом *Герцем* для построения его механики, в к-рой действие активных сил заменяется введением соответствующих связей.

ГЕРЦЕГОВИ́НСКИЕ ВОССТА́НИЯ 1852—53, 1857—58, 1861—1862, антифеод. и нац.-освободит. крест. восстания в находившейся под властью Турции Герцеговине (см. карту Народные восстания в Боснии и Герцеговине в 50—70-х гг. 19 в.). Пользовались поддержкой Черногории. Возглавлял повстанцев оружейник Л. Вукалович. Наиболее успешным было восстание 1857—1858 [в ходе к-рого повстанцы в сражении при Грахово (28 апр.— 1 мая 1858) разгромили тур. войска], вызвавшее отклики в Боснии (крест. восстание 1858 в Боснийской Посавине и Крайне). В результате Г. в. 1857—58 и черногорско-тур. войны 1858 Турция была вынуждена отказаться в пользу Черногории от Грахово и ряда др. пограничных с ней герцеговинских р-нов. Начавшееся в янв. 1861 новое восстание имело ряд успехов, но после поражения Черногории в войне с Турцией (1862) было подавлено. Результатом восстания было предоставление нек-рых льгот населению пограничного р-на от р. Тары до Суторины.

Лит.: Ћоровић В., Лука Вукаловић и херцеговачки устанци од 1852—1862 године, Београд, 1923; Буне и устанци у Босни и Херцеговини у XIX веку, Београд, 1952; Богићевић В., Почетак устанка Луке Вукаловића (1852—1853), «Годишњак историског друштва Босне и Херцеговине», година 4, Сарајево, 1952.

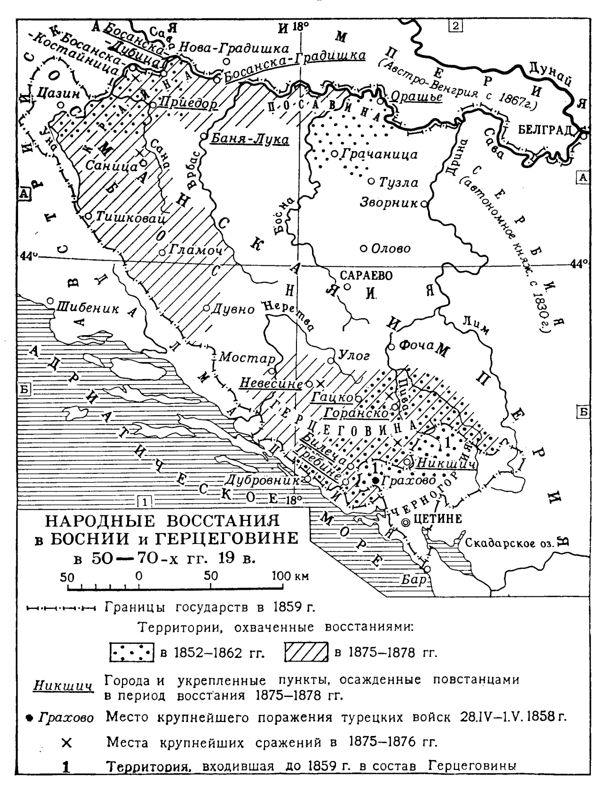
ГЕРЦЕГОВИ́НСКО - БОСНИ́ЙСКОЕ ВОССТА́НИЕ 1875—78, нар.-освободит. восстание в Герцеговине и Боснии против тур. феод. и нац. гнёта. Осн. движущей силой Г.-б. в. были крестьяне, к-рых поддерживали гор. ремесленники, торг. буржуазия, интеллигенция. Единой программы восстание не имело. Интересы крестьянства выражала революц.-демократич. группа во главе с В. *Пелагичем*. Её осн. программные требования: передача всей земли крестьянам, демократич. гос. устройство, объединение Боснии и Герцеговины с Сербией и Черногорией на демократич. началах. Программа либеральной буржуазии ограничивалась требованием присоединения Боснии к Сербии, а Герцеговины к Черногории. Поводом к восстанию послужило увеличение десятинного сбора с населения. Восстание началось 5 июля 1875 близ Невесине. К августу восстанием была охвачена почти вся Герцеговина, число восставших достигло 10—12 тыс. человек. В августе 1875 вспыхнуло восстание в Боснии. Повстанцы добились значит. воен. успехов. Они подвергли блокаде ряд крупных городов и тур. крепостей в Герцеговине и Боснии. Большую роль в организации восстания в Сев. и Сев.-Зап. Боснии сыграл созданный в окт. 1875 в Нова-Градишке Главный к-т боснийского восстания за освобождение. Г.-б. в. вызвало глубокие симпатии общественности южнослав. земель, России и др. стран. Выражением сочувствия и поддержки явились ден. и материальная помощь, поступавшая из ряда стран, а также приезд многочисл. добровольцев из России, Сербии, Хорватии, Черногории, Болгарии, Италии. В числе рус. добровольцев были представители революц.-демократич. интеллигенции.

Г.-б. в. ускорило начало т. н. Боснийского кризиса 1875—78 (междунар. конфликта на Балканах). Политика России была направлена на то, чтобы коллективными усилиями европ. держав вынудить Турцию предоставить Боснии и Герцеговине автономию. 30 июня 1876 Сербия и Черногория объявили Турции войну. Все операции черногорской армии были проведены совместно с повстанцами. После заключения перемирия в нояб. 1876 восстание продолжалось, приняв особенно широкий размах на Ю.-З. Боснии. В период рус.-тур. войны 1877—1878 повстанцы провели ряд значит. сражений в Герцеговине и Боснии и часть их терр. была освобождена от тур. войск.

По решению *Берлинского конгресса 1878* Босния и Герцеговина, получившие в результате рус.-тур. войны 1877—78 автономию, подлежали оккупации Австро-Венгрией. В течение июля—окт. 1878 австро-венг. войска, преодолев вооруж. сопротивление народа, завершили оккупацию этих бывших тур. провинций.

Лит.: Соловьёв Н., Очерк Герцеговинского восстания 1875 года и Турецко-Черногорской войны 1876 и 1877 гг., «Военный сборник», 1899, № 12; Пелагић В., Историја босанско-херцеговачке буне, Сарајево, 1953; Ekmečič M., Ustanak u Bosni 1875—1878, Sarajevo, 1960; Stijepović N., Hercegovačko-bokeljski ustanak 1882, Beograd, 1963. *Н. П. Данилова.*

ГЕРЦЕГОВИ́НСКО - БОСНИ́ЙСКОЕ ВОССТА́НИЕ 1882, нац.-освободит. восстание в Герцеговине и Боснии. Осн. причинами Г.-б. в. были: оккупац. австр. режим, неразрешённость агр. вопроса, нац. гнёт и засилье католицизма. Большинство восставших составляли крестьяне. Поводом к восстанию послужило введение воинской повинности законом 4 нояб. 1881. В ночь с 10 на 11 янв. 1882 группа крестьян напала на жандармскую казарму в Улоге. Вскоре восстание распростра-




А. И. Герцен.


П. А. Герцен.

нилось на Сев.-Вост. Герцеговину и Юго-Вост. Боснию. В ходе Г.-б. в. повстанцы создали орган гражд. власти — меджлис (в Улоге). В апр. 1882 Г.-б. в. было подавлено войсками австро-венг. оккупантов.

Лит.: Kapidžić H., Hercegovački ustanak 1882 godine, Sarajevo, 1958.

Н. П. Данилова.

ГЕ́РЦЕН Александр Иванович (псевд.— Искандер) [25.3 (6.4).1812, Москва,—9(21).1.1870, Париж], русский революционер, писатель, философ и публицист. Род. в семье богатого помещика И. А. Яковлева; мать — немка Луиза Гааг. Брак родителей не был оформлен, и Г. носил фамилию, придуманную отцом (от нем. Herz — сердце). В 1833 Г. окончил физико-математич. отделение Моск. ун-та.

Духовное развитие Г. протекало под воздействием социального опыта декабристов, Июльской революции 1830 во Франции, Польского восстания 1830—1831, под влиянием стихов Пушкина и Рылеева, драм Шиллера, произведений франц. мыслителей конца 18 в. В произв. 30-х гг. («О месте человека в природе», 1832, и др.), свидетельствующих о знакомстве Г. как с вопросами естествознания, так и с идеями современных ему философских и социальных учений (Сен-Симона, Шеллинга, Кузена и др.), обнаруживается стремление осмыслить единство природы и человека, материи и сознания, эмпирич. опыта и рационального мышления.

В ун-те вокруг Г. и его друга Н. П. *Огарёва* сложился кружок революц. направления, в к-рый входили Н. И. Сазонов, А. Н. Савич, Н. М. Сатин, В. В. Пассек и др. В июле 1834 вместе с нек-рыми др. участниками кружка Г. был арестован. В апр. 1835 выслан в Пермь, оттуда в Вятку, где служил в губернской канцелярии. В кон. 1837 ему разрешили переехать во Владимир. В мае 1838 Г. женился на Н. А. Захарьиной. В нач. 1840 вернулся в Москву, а в мае переехал в Петербург, где по настоянию отца поступил на службу в канцелярию Мин-ва внутр. дел. В июле 1841 за резкий отзыв в частном письме о полиции выслан в Новгород, где служил в губернском правлении. Идейные и филос. искания Г. в годы ссылки носили социально-религ. формы, что нашло выражение как в его переписке, так и в философско-беллетристич. произведениях той поры («Из римских сцен», 1838, «Вильям Пен», 1839, и др.). Но наряду с этим продолжалось становление и его реалистич. взглядов на окружающую действительность. Вернувшись из ссылки (июль 1842) и поселившись в Москве, Г. принял деятельное участие в борьбе гл. направлений обществ. мысли: *славянофилов* и *западников*, разделяя до сер. 40-х гг. позиции последних. Блестящие способности полемиста, колоссальная эрудиция, талант мыслителя и художника дали возможность Г. стать одной из центральных фигур рус. общественной жизни эпохи. В первой пол. 40-х гг. Г. выступил с беллетристич. произведениями, поставившими его в ряд с крупнейшими рус. писателями. Перу Г. принадлежали и глубокие филос. работы, в к-рых он «... сумел подняться на такую высоту, что встал в уровень с величайшими мыслителями своего времени» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 21, с. 256).

В цикле статей «Дилетантизм в науке» (1842—43), идя далее по пути осмысления единства природы и человека, материи и сознания, трактуя диалектику Гегеля как «алгебру революции», Г. пытается обосновать закономерность развития человечества к обществу, лишённому антагонизма. По Г., этот грядущий мир, царство разума воплотит и осуществит рациональные моменты истории: реализм, преклонение перед природой, свойственное античности, принципы суверенности личности, свободы духа. Такое будущее отождествляется Г. с социалистич. идеалом. Формой движения к новому миру является, по Г., соединение философии с жизнью, науки с массами, воплощающими материальное начало истории. Когда произойдёт такое слияние духа и материи, начнётся пора «сознательного деяния». Понятие «деяние» выступает здесь у Г. как характеристика сущности подлинно человеческой деятельности, возвышающейся как над неосмысленным существованием, так и над бесстрастным занятием наукой, свойственным «цеховым учёным».

В основном филос. соч. «Письма об изучении природы» (1844—45) Г. развивает идею единства противоположностей преим. в методологич. аспекте. Центр. идея этого произведения — настоят. необходимость ликвидации антагонизма, существующего между естествознанием и философией или, как пишет Г., между «эмпирией» и «идеализмом». Говоря так, Г. ратует за преодоление созерцательности старого, метафизич. материализма и естеств.-науч. переосмысление принципов активности познания, диалектич. мышления, развитых — в идеалистич., спекулятивной форме — Гегелем. Г. называет «подвигом» разработку Гегелем «методы» науки и призывает учёных-эмпириков воспользоваться ею. Вместе с тем, вопреки Гегелю, Г. стремится представить природу первичным, живым процессом, «бродящим веществом», а диалектику познания, логику — её продолжением и отражением. Однако даже провозгласив природу «родословной мышления», Г. всё же не смог до конца решить задачу материалистич. переосмысления диалектики Гегеля, задачу создания «новой философии», материалистической по исходному пункту и диалектической по методологии. Пойдя «... дальше Гегеля, к материализму, вслед за Фейербахом», Г., по словам Ленина, «... вплотную подошел к диалектическому материализму и остановился перед — историческим материализмом» (там же). Закономерность ист. развития Г. искал в объективных условиях жизни человеческого общества. К противоречиям, лежащим в основе обществ. развития, Г. относил внутр. борьбу между привилегированными и угнетёнными классами и конфликты между личностью и средой. Однако классы он различал не по их отношению к средствам произ-ва, а лишь по различию в имуществ. положении. Движущей силой истории Г. считал народ. Своё мировоззрение в 40-х гг. Г. назвал реализмом. Он пришёл к нему через идеализм и романтизм 30-х гг. Реализм в его понимании охватывал разные области бытия: утверждение материалистич. философии, демократич. и революц. общественных идеалов, новой морали нового человека. Формирование гуманной свободной личности, к-рая стремится к преобразованию общества на разумных началах, он считал осн. задачей воспитания.

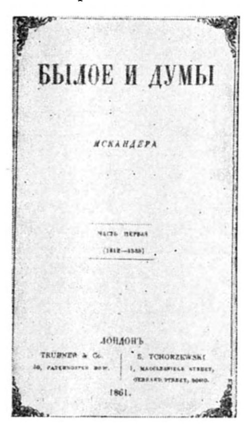
Литературу Г. рассматривал как отражение обществ. жизни и вместе с тем как действенное средство борьбы с самодержавной действительностью. «У народа,— писал он,— лишенного общественной свободы, литература — единственная трибуна, с высоты которой он заставляет услышать крик своего возмущения и своей совести» (Собр. соч., т. 7, 1956, с. 198). Антикрепостнич. пафосом проникнуты его повести «Доктор Крупов» (1847), «Сорока-воровка» (1848) и роман «Кто виноват?» (1841—46) — один из первых русских социально-психологических романов. В центре романа — страстный протест против крепостничества, подавляющего человеческую личность. Только через десятилетие, в 1856, Тургенев создаст образ Рудина — прямого преемника герценовского Бельтова. В соотношении «лишнего человека» Бельтова с др. персонажами романа отразились филос. идеи Г. Намеченное в статьях «Дилетантизм в науке», разработанное в «Письмах об изучении природы» противопоставление призрачного идеализма и эмпирич. знания воплощено в осн. персонажах — Круциферском («Кто виноват?») и Крупове («Доктор Крупов»). Философские, публицистич., беллетристич. произведения Г. связаны не только общей системой идей, но и единством языка, художеств. манеры. Для стиля Г. характерны лексич. пестрота, сочетание разговорного языка с естеств.-науч. терминологией.

В конце 40— нач. 50-х гг. преобладающим стилем произв. Г. становится лирич. публицистика. Оценивая социально-политич. факты современности, она раскрывает и личность автора, с лирич. прямотой рассказывающего о себе, о своём духовном опыте.

В 1847 Г. с семьёй уехал за границу. В первые же месяцы жизни в Париже в «Письмах из Avenue Marigny» (1847) Г. дал критич. оценку бурж. мира. Поражение Революции 1848 во Франции, очевидцем и участником к-рой был Г., привело его к пересмотру нек-рых осн. положений филос. концепции 40-х гг. Г. отказывается от идей разумности истории, неодолимости прогресса человечества, к-рые прежде в общем разделял, резко критикует разного рода социальные утопии и романтич. иллюзии («С того берега», 1847—1850, и др.). В своей критике Г. доходит до скептицизма и пессимизма, ставя под сомнение способность человеческого сознания, науки верно отразить и предвидеть направление историч. движения. Ошибочно оценив Революцию 1848 как неудавшуюся битву за социализм, Г. разочаровался в возможностях Запада и дальнейшие перспективы обществ. развития связывал с Россией. По словам Ленина, «духовная драма Герцена была порождением и отра-

жением той всемирно-исторической эпохи, когда революционность буржуазной демократии у ж е умирала (в Европе), а революционность социалистического пролетариата е щ е н е созрела» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 21, с. 256), это был крах «...б у р ж у а з н ы х и л л ю з и й в социализме» (там же). В 1849 Г. опубл. статью «Россия», в к-рой впервые сформулировал свои взгляды на сел. общину. В последующие годы разработал теорию «русского социализма», став одним из основоположников народничества. В основу теории Г. легли идеи социалистич. переустройства общества на основе крест. общины, минуя этап капиталистич. развития. Г. полагал, что «человек будущего в России—м у ж и к, точно так же, как во Франции работник» (Собр. соч., т. 7, 1956, с. 326). Теория «„русского" социализма» в действительности не содержала, по словам Ленина, «... н и г р а н а социализма» (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 21, с. 258), но в своеобразной форме выражала революц. стремления рус. крестьянства, его требования полностью уничтожить помещичье землевладение. К нач. 50-х гг. в основном сложились взгляды Г. на русский историч. процесс. С наибольшей полнотой они были сформулированы Г. в кн. «О развитии революционных идей в России» (1850), освещавшей как рус. историю, так и историю развития рус. освободит. движения.

В 1849 Г. переехал в Женеву (Швейцария). Участвовал в издании газеты Прудона «Голос народа». В 1850 поселился в Ницце, где сблизился с деятелями итал. освободит. движения. В том же году на требование царского пр-ва вернуться в Россию ответил отказом. В мае 1852 умерла жена Г. В августе того же года он переехал в Лондон, где основал (1853) *Вольную русскую типографию* для борьбы с крепостничеством и царизмом. Первые два года, не получая материалов из России, печатал свои произведения («Юрьев день! Юрьев день», «Поляки прощают нас!», «Крещёная собственность» и др.). В нач. 50-х гг. Г. начал работать над произв. «Былое и думы» (1852—68, 1-е полное изд. 1919—20), к-рое явилось вершиной художеств. творчества Г. Среди автобиографий мировой лит-ры оно выделялось совершенством художеств. формы, глубиной мысли, революц. содержанием, широтой охвата действительности. «Былое и думы»— эпопея и исповедь, вместившая Россию и Запад, идейно-политич. борьбу 30—60-х гг., филос. раздумья и быт, историю общества, мысли и интимный мир человека. В «Былом и думах» завершается эволюция герценовского стиля; здесь Г. пользуется метафорами, достигая в немногих строках большой концентрации социально-политич. и филос. содержания.


БЫЛОЕ И ДУМЫ
ИСКАНДЕРА
ЛОНДОНЪ
1861.

«Былое и думы» (Лондон, 1861). Титульный лист.

С 1855 Г. начал издавать альманах «Полярная звезда», к-рый получил широкое распространение в России. В 1856 в Лондон переехал Огарёв. В 1857 Г. и Огарёв приступили к изданию «Колокола»— первой рус. революц. газеты. «Герцен,— писал В. И. Ленин,— создал вольную русскую прессу за границей — в этом его великая заслуга. „Полярная звезда" подняла традицию декабристов. „Колокол" (1857—1867) встал горой за освобождение крестьян. Рабье молчание было нарушено» (там же, с. 258—59). Программа «Колокола» на первом этапе (1857—1861) содержала общедемократич. требования: освобождение крестьян с землёй, общинное землевладение, уничтожение цензуры и телесных наказаний. Либеральные иллюзии, свойственные Г. в отд. годы, нашли отражение на страницах «Колокола». После реформы 1861 Г. резко выступил против либерализма, опубликовал в «Колоколе» статьи, разоблачающие реформу, прокламации и др. документы революц. подполья. Широкое распространение «Колокола» в России способствовало объединению демократич. и революц. сил, созданию в России революц. орг-ции «Земля и Воля». В период Польского восстания 1863—64 Г., понимая бесперспективность и обречённость движения, счёл вместе с тем нужным выступить в защиту Польши. «Мы, — писал он, — спасли честь имени русского — и за это пострадали от рабского большинства» (Собр. соч., т. 27, кн. 2, с. 455). Либеральная читательская аудитория отхлынула от «Колокола», тираж его сократился в неск. раз. Перенесение издания из Лондона в Женеву не поправило дела, т. к. молодая эмиграция, сосредоточенная там, не нашла общего языка с Г. В 1867 издание «Колокола» было прекращено. В 50—60-е гг. продолжается развитие и материалистич. мировоззрения Г. В этот период, уделяя особое внимание проблеме личности и общества, Г. выступал резким критиком как бурж. индивидуализма, так и уравнит. утопии (Бабёф, Кабе и др.). Стремление избежать крайностей как фатализма, так и волюнтаризма выражается в глубоких раздумьях Г. над проблемой обществ. закономерности. Пытаясь понять историю как «... свободное и необходимое дело» человека (там же, т. 20, кн. 1, 1960, с. 442), Г. развивает идею единства среды и личности, историч. обстоятельств и человеческой воли, пересматривает своё прежнее понимание перспектив историч. развития Европы. В заключит. главах «Былого и дум», цикле очерков «Скуки ради» (1868—69), в повести «Доктор, умирающий и мёртвые» (1869) он ставит вопрос о «современной борьбе капитала с работой». Скептицизм Г. был формой поисков правильной социологич. теории. Вершиной этих поисков и теоретич. завещанием его стала последняя работа — письма «К старому товарищу» (1869). Они адресованы М. А. Бакунину и направлены против его крайней революционности: призывов к уничтожению гос-ва, немедленному социальному перевороту, полной свободе, требованию не «учить народ», а «бунтовать его». Нельзя, полагал Г., звать массы к такому социальному перевороту, потому что насилием и террором можно расчистить место, но создать ничего нельзя. Чтобы создавать, нужны «идеи построяющие», нужна сила нужно народное сознание, к-рого также нет, ибо народ пока ещё внутренне консервативен. «Нельзя людей освобождать в наружной жизни больше, чем они освобождены в н у т р и» (там же, кн. 2, 1960, с. 590). Прежде нужно из мира нравственной неволи выйти «в ширь понимания, в мир свободы в разуме». Ведь обойти процесс понимания так же невозможно, как обойти вопрос о силе, а социальному перевороту «... ничего не нужно, кроме п о н и м а н ь я и с и л ы, знанья и средств» (там же, с. 580). Пока их нет, нужна пропаганда. «Наша сила,— писал Г.,— в силе мысли, в силе правды, в силе слова, в исторической п о п у т н о с т и...» (там же, с. 588). Силу пропаганды и организаций увидел Г. и в «Международных работничьих съездах». Определяя место, к-рое занял Г. в русском революц. движении, Ленин писал в ст. «Памяти Герцена»: «Чествуя Герцена, мы видим ясно три поколения, три класса, действовавшие в русской революции. Сначала — дворяне и помещики, декабристы и Герцен. Узок круг этих революционеров. Страшно далеки они от народа. Но их дело не пропало. Декабристы разбудили Герцена. Герцен развернул революционную агитацию» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 21, с. 261).



Н. П. Огарёв и А. И. Герцен. 1861.

Последние годы Г. жил в разных городах Европы (Женева, Канн, Ницца, Флоренция, Лозанна, Брюссель и др.). Умер в Париже, похоронен на кладбище Пер-Лашез. Впоследствии прах Г. был перевезён в Ниццу.

С о ч.: Полн. собр. соч. и писем, под ред. М. К. Лемке, т. 1—22, П., 1919—25; Собр. соч., т. 1—30, М., 1954—66; Соч., т. 1—9, М., 1955—58.

Лит.: Л е н и н В. И., Памяти Герцена, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 21; е г о ж е, Из прошлого рабочей печати в России, там же, т. 25; Б е л и н с к и й В. Г., Взгляд на русскую литературу 1847 г., Полн. собр. соч., т. 10, М., 1956; П л е х а н о в Г. В., Соч., т. 23, М.— Л., 1926; П и п е р Л., Мировоззрение Герцена, М.— Л., 1935; Литературное наследство, т. 39/40, 41/42, 61—64, М., 1941—58; Ф и л а т о в а Е. М., Экономические взгляды Герцена и Огарева, М., 1953; Б е л я в с к а я И. М., А. И. Герцен и польское национально-освободительное движение 60-х гг. XIX в., М., 1954; Г и н з б у р г Л., «Былое и думы» Герцена, Л., 1957; В о л о д и н А. И., В поисках революционных теорий (А. И. Герцен), М., 1962; е г о ж е, Герцен, М., 1970; П и р у м о в а Н. М., А. Герцен, М., 1962; Э й д е л ь м а н Н. Я., Герценовский «Колокол», М., 1963; е г о ж е, Тайные коррес-

понденты «Полярной Звезды», М., 1966; Проблемы изучения Герцена. Сб. ст., М., 1963; Чуковская Л. К., «Былое и думы» Герцена, М., 1966; её же, Начало. Из книги «Герцен», в сб.: «Прометей», т. 3, М., 1967; Материалы к библиографии А. И. Герцена и литература о нем, «Уч. зап. Ленинградского государственного педагогического ин-та им. А. И. Герцена», 1948, т. 78, 1959, т. 196, 1963, т. 238; Зейлигер-Рубинштейн Е. И., Педагогические взгляды А. И. Герцена, Л., 1958; Соколов М. В., Теплов Б. М., Психологические идеи А. И. Герцена, «Вопросы психологии», 1962, № 2. *Н. М. Пирумова, А. И. Володин.*

ГЕ́РЦЕН Пётр Александрович [26.4 (8.5).1871, Флоренция,—2.1.1947, Москва], советский хирург, один из основоположников онкологии в СССР, чл.-корр. АН СССР (1939), засл. деят. науки РСФСР (1934). Внук А. И. *Герцена.* Мед. образование получил в Лозанне (Швейцария). Проф. мед. факультетов 1-го (с 1917) и 2-го (с 1918) Моск. ун-тов; в 1922—34 директор Ин-та для лечения опухолей (ныне Центр. онкологич. ин-т им. П. А. Герцена) и с 1934 директор хирургич. клиники 1-го Моск. мед. ин-та. Г. впервые произвёл операцию образования искусств. предгрудинного пищевода из тонкой кишки (1907); предложил новые операции при мозговых грыжах, при бедренных грыжах, при лечении слюнных свищей, способ соединения жёлчного пузыря с кишечником и др. Г.— один из новаторов хирургич. лечения заболеваний селезёнки, вегетативной нервной системы. Первым в СССР стал применять хирургич. лечение тяжёлых форм сердечных заболеваний, разрабатывал проблемы урологии. Создал крупную школу хирургов. Член Междунар. об-ва хирургов. Пред. Рус. хирургич. об-ва (1926—28, 1935—1936). Награждён 2 орденами. Портрет стр. 428.

Соч.: Избранные труды, М., 1956 (список научных трудов).

Лит.: Сборник трудов Госпитальной хирургической клиники 1-го Московского медицинского института, М., 1949 (библ.). *Р. В. Коротких.*

ГЕРЦЕНЗО́Н Алексей Адольфович [4(17).3.1902, Москва,—13.12.1970, там же], советский учёный, доктор юридич. наук, засл. деят. науки РСФСР (1962). Чл. КПСС с 1940. Специалист в области уголовного права и криминологии. Награждён орденом Красной Звезды и медалями.

Соч.: Советская уголовная статистика. Уч. пособие, М., 1935; Курс судебной статистики, М., 1939; Судебная статистика, М., 1946, 4 изд., М., 1948; Курс уголовного права, в. 1, М., 1944; Уголовное право. Общая часть. Учебник, 2, 3, 4 изд., М., 1948 (совм. с др.); Уголовно-правовая теория Ж.-П. Марата, М., 1956; Проблема законности и правосудия во французских политических учениях XVIII века, М., 1962; Введение в советскую криминологию, М., 1965.

ГЕРЦИ́НСКАЯ ЕВРО́ПА, природная область, включающая большую часть Франции (без Альп, Юры́ и Пиренеев) и р-ны, расположенные между Альпами и предальпийскими плато на Ю., Среднеевропейской равниной на С. и Карпатами и р. Вислой на В. Характеризуется преобладанием тектонич. структур, созданных гл. обр. *герцинской складчатостью.* В рельефе преобладают средневысотные горы и возвышенности (Центр. Франц. массив, Арморикайская возвышенность, Вогезы, Шварцвальд, Рейнские Сланцевые горы, Чешский массив и др.), чередующиеся со ступенчатыми куэстовыми плато и равнинами (Парижский бассейн, Франконский Альб, Швабский Альб и др.) и межгорными низменностями. Климат умеренный, морской, на замкну-

ГЕРЦИНСКИЕ ЭПИГЕОСИНКЛИНАЛЬНЫЕ СКЛАДЧАТЫЕ И ЭПИПЛАТФОРМЕННЫЕ СВОДОВО-ГЛЫБОВЫЕ СООРУЖЕНИЯ

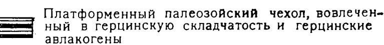
1500 0 1500 3000 км

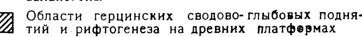
Зоны раннегерцинской (конец девона—начало карбона) складчатости и платформенной консолидации

Зоны главной герцинской складчатости и платформенной консолидации

Зоны позднегерцинской (конец перми—начало триаса) складчатости и платформенной консолидации

Зоны герцинской складчатости и платформенной консолидации, подвергшиеся альпийской геосинклинальной регенерации





Автор карты В.Е. Хаин

тых равнинах и в восточных р-нах умеренно континентальный. В горах осадков 1000—2000 *мм*, на равнинах 500—800 *мм* в год. Густая сеть полноводных рек (Луара, Сена, Рейн, Эльба и др.). В горах — широколиственные (дуб, бук, граб, каштан) и хвойные (ель, пихта, сосна) леса. Равнины преим. распаханы.

ГЕРЦИ́НСКАЯ СКЛА́ДЧАТОСТЬ, варисская, варисцийская складчатость, совокупность процессов второй половины палеозойской эры (конец девона — начало триаса) — интенсивной складчатости, горообразования и гранитоидного интрузивного магматизма, проявившихся в палеозойских геосинклиналях и создавших складчатые горные системы — герциниды. Геосинклинальные системы, испытавшие Г. с., возникли в основном в ордовике — силуре — начале девона на более древнем — байкальском основании и были выполнены мощными толщами морских осадочных и вулканических пород. Назв. «Г. с.» дано М. *Бертраном* по горной группе Ср. Европы, известной у древних римлян как Герцинский Лес (Hercynia Silva, Saltus Hercynius). Термин «варисская, варисцийская, складчатость» введён Э. Зюссом по древнему назв. областей совр. Саксонии, Тюрингии и Баварии (Cur Variscorum); он преобладает в лит-ре на нем. яз., где применяется для обозначения дислокаций сев.-зап. направления.

Первая эпоха Г. с.— бретонская (в Америке — акадская) — конец девона — начало карбона — проявилась в Аппалачах, Канадском Арктическом архипелаге, Андах, центр. частях палеозойской геосинклинали Зап. Европы и Центр. Азии (Куньлунь). Главная эпоха Г. с.— судетская (конец раннего — начало среднего карбона)— имела осн. значение в создании складчатой структуры европ. герцинид и преобразовании палеозойских геосинклиналей в складчатые горные сооружения. Отложения среднего карбона (вестфала) смяты в складки движениями т. н. астурийской эпохи (фазы) складчатости, а верхнего карбона (стефана) и низов перми —заальской. С середины ранней или с поздней перми на большей части областей Г. с. Центр. и Зап. Европы установился платформенный режим, в то время как в Юж. Европе ещё продолжались, а в Вост. Европе, на Урале и в Донецком кряже только начались процессы складчатости и горообразования. Для Донбасса, Предкавказья, Урала, Аппалачей главная эпоха складчатости относится к концу карбона — началу перми; поднятия и складкообразование местами (Предуральский передовой прогиб, Тянь-Шань, Кордильеры Сев. и Юж. Америки, Австралийские Альпы) продолжались до начала, даже середины триаса. В Карпато-Балканской обл., на Б. Кавказе, Алтае и в Монголо-Охотской системе горообразование началось в конце раннего карбона и орогенный период занял весь поздний палеозой и начало триаса.

По окончании Г. с. впервые возникли складчатые горные сооружения (герциниды) Зап., Центр. и Юж. Европы, Сев.-Зап. Африки (Марокканская Месета), Сев. Кавказа и Предкавказья, Урала, Тянь-Шаня, Алтая, Монголии, Б. Хингана, Аппалачей, Уошито, Канадского Арктического архипелага, Анд Юж. Америки, Австралийских Альп; в Кордильерах Сев. Америки Г. с. создала ряд внутр. поднятий. Герцинское горообразование распространилось и на области каледонской складчатости Сев.-Зап. Европы, зап. части Центр. Казахстана, вост. части Алтае-Саянской области, Сев. Монголии и Сев. Забайкалья. На Ю. и В. Средиземноморского пояса (Динариды-Эллениды, горы Анатолии, юж. склон Кавказа и Гиндукуша и центр. Памир) Г. с. затухает, а в части пояса, находящейся в пределах Передней и Юго-Вост. Азии, вплоть до Гималаев, Бирмы и Малайского п-ова, герцинские движения выразились лишь слабыми поднятиями и перерывом в накоплении осадков. В этой части Тетиса тектонич. режим в палеозое и раннем мезозое здесь был близок к платформенному.

Дальнейшая история областей Г. с. была различной. Значит. площади Зап. и Центр. Европы, большая часть Пиренейского п-ова, равнинный Крым и Предкавказье, Урал и области Зап.-Сибирской равнины, Центр. Казахстан и Тянь-Шань, Алтае-Саянская обл. и Монголия, р-н Канадского Арктического архипелага, побережье Мексиканского зал., Аппалачи, Приатлантическая равнина и Вост. Австралия вступили на путь платформенного развития, с его медленными и плавными поднятиями и опусканиями. Однако в результате новейших, неогеново-антропогеновых поднятий мн. участки этих эпигерцинских платформ вновь выступили в виде горных хребтов — Арденны, Рейнские Сланцевые горы, Гарц, Рудные горы, Судеты, Свентокшиские горы, Урал, Тянь-Шань, Алтай, Б. Хинган, Куньлунь, Циньлин, Аппалачи, Австралийские Альпы и др. Пиренеи, юж. часть Пиренейского п-ова, Атлас (частично), Альпы, Апеннины, Карпаты, Балканы, Б. Кавказ, Анды, испытавшие значит. герцинское горообразование, были повторно втянуты в начале мезозоя в интенсивное опускание, испытав, т. о., регенерацию геосинклинального режима.

Подводный вулканизм эпохи геосинклинальных погружений, предшествовавший герцинскому горообразованию, сопровождался формированием колчеданных месторождений меди, свинца, цинка Урала, Алтая, Сев. Кавказа и др., а с внедрением основных и ультраосновных интрузий было связано образование пром. концентраций платины, хромитов, титаномагнетитов, асбеста на Урале и в др. областях. Гранитообразование в орогенный период герцинского цикла создало месторождения руд свинца, цинка, меди, олова, вольфрама, золота, серебра, урана в Европе, Азии (Тянь-Шань и др.), Вост. Австралии. В передовых и межгорных прогибах герцинид сосредоточены крупные каменноугольные бассейны (Юж. Уэльс, Франко-Бельгийский, Рурско-Вестфальский, Саарский, Верхнесилезский, Предаппалачский — за рубежом; Донецкий, Печорский, Кузнецкий — в СССР), а также каменной и калийных солей (Предуральский прогиб).

Лит.: Белоусов В. В., Основные вопросы геотектоники, 2 изд., М., 1962; Тектоника Европы. Объяснительная записка к Международной тектонической карте Европы, М., 1964; Тектоника Евразии. Объяснительная записка к тектонической карте Евразии, М., 1966; Богданов Н. А., Палеозой востока Австралии и Меланезии, М., 1967; Кинг Ф. Б., Геологическое развитие Северной Америки, пер. с англ., М., 1961.

В. Е. Хаин.

ГЕ́РЦОГ, Херцог (Hertzog) Джеймс (3.4.1866, Уэллингтон,—21.11.1942, Претория), гос. деятель Южно-Африканского Союза. В 1913—14 основал Националистическую партию, выражавшую интересы крупных землевладельцев и формировавшейся бурской буржуазии. В 1924—39 премьер-министр. Пр-во Г. проводило политику расовой дискриминации и подавления освободит. борьбы афр. населения; приняло законы о «цивилизованном труде», о налогах на банту, о «цветном барьере» в пром-сти и ряд др. расистских законов. В 1933 Г. стал одним из лидеров Объединённой партии, возникшей в результате слияния части Националистической партии с Южноафриканской партией *Смэтса*. После начала 2-й мировой войны Г. выступал против присоединения ЮАС к державам, находившимся в войне с фаш. Германией. Выдвинутое Г. профашистское требование о «нейтралитете» ЮАС было отвергнуто большинством парламента. Г. и его сторонники вышли из Объединённой партии.

ГЕ́РЦОГ (нем. Herzog), у древних германцев выборный воен. вождь племени (лат. dux); в Зап. Европе в период раннего средневековья — племенной князь, в период феод. раздробленности — крупный терр. владетель (в системе военноленной иерархии Г. занимали второе место после короля); с ликвидацией феод. раздробленности — один из высших дворянских титулов.

ГЕ́РЦФЕЛЬД (Herzfeld) Эрнст Эмиль (1879—1948), немецкий археолог; см. *Херцфельд Э.*

ГЕ́РЦШПРУНГ, Херцшпрунг (Hertzsprung) Эйнар (8.10.1873, Фредериксборг, Дания,—21.10.1967, Тёллёсе, Дания), астроном, чл. Нидерландской и Датской, чл.-корр. Парижской академий наук. По образованию инженер-химик. Был проф. астрономии в Гёттингене, Потсдаме, Лейдене, в 1935—1945 директор Лейденской обсерватории. Открыл (1905, 1907) разделение звёзд спектральных классов G, K, M на «гигантов» и «карликов» и существование зависимости между абс. звёздной величиной и спектральным классом звёзд (в дальнейшем эта зависимость была детально исследована амер. астрономом Г. Ресселлом и получила название *Герцшпрунга — Ресселла диаграммы*). Впервые (1914—19) применил фотографию к изучению двойных звёзд.

Лит.: Паннекук А., История астрономии, пер. с англ., М., 1966; Strand K., Ejnar Hertzsprung. 1873—1967, «Astronomical Society of the Pacific. Publication», 1968, v. 80, № 472, p. 50—56.

ГЕ́РЦШПРУНГА — РЕ́ССЕЛЛА ДИАГРА́ММА, «спектр—светимость» диаграмма, диаграмма зависимости между спектральным классом (или темп-рой поверхности) и абс. звёздной величиной (или логарифмом *светимости*) звёзд, позволяющая делать выводы о природе и развитии звёзд. Г.— Р. д. назв. по имени Э. *Герцшпрунга*, впервые обнаружившего указанную зависимость, и Г. *Ресселла*, детально её изучившего. Г.— Р. д. представляет собой своеобразную диаграмму состояния звёзд, вследствие чего звёзды со сходными физич. характеристиками образуют на ней более или менее изолированные группы, характеризующие начальные условия и дальнейшие стадии эволюции звёзд. Большинство известных звёзд располагается на главной последовательности (см. рис. 1 и 2), простирающейся по диагонали

Г.— Р. д. от горячих голубых звёзд (напр., Спика; спектральный класс B) со светимостью в 1000 раз больше солнечной через белые звёзды (Сириус; A), желтовато-белые (Процион; F), жёлтые (Солнце; G), оранжевые (τ Кита; K) к красным карликам (звезда Крюгер 60; M), к-рые слабее Солнца в 1000 раз. Звёзды-гиганты — жёлтые, оранжевые и красные звёзды больших размеров (Капелла, Арктур, Альдебаран) — находятся справа от главной последовательности. Сверхгиганты — сравнительно немногочисл. группа звёзд всех спектральных классов очень большой светимости (в 10^4—10^5 раз больше солнечной) — заполняют самую верхнюю область Г.— Р. д.

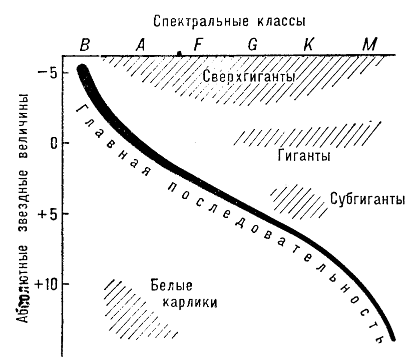


Рис. 1. Диаграмма Герцшпрунга — Ресселла для звёзд плоской составляющей Галактики.

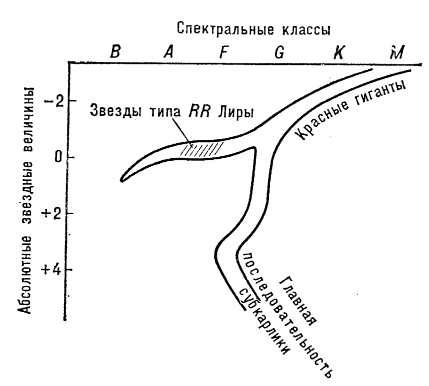


Рис. 2. Диаграмма Герцшпрунга — Ресселла для звёзд сферической составляющей Галактики.

(Ригель; B и Бетельгейзе; M). Субгигантами наз. красноватые звёзды, размеры к-рых больше звёзд главной последовательности той же светимости (компоненты затменно-двойных звёзд). Субкарлики — это звёзды-карлики главной последовательности, отличающиеся пониженным содержанием металлов, характерным для звёзд сферич. составляющей *Галактики*, и располагающиеся вследствие этого на Г.—Р. д. в пределах главной последовательности. (Первоначально предполагалось, что субкарлики образуют самостоятельную последовательность на 1—1,5 звёздной величины ниже гл. последовательности.) Группа белых карликов — очень плотных маленьких звёзд, находится на 10 звёздных величин ниже главной последовательности. Для каждой группы звёзд свойственны определённые зависимости между массой, светимостью и радиусом и свои особенности строения (см. *Звёзды*). Количество звёзд в разных областях Г.— Р. д. различно; звёзд большой светимости значительно меньше, чем слабых. Вне описанных групп звёзд практически нет. На рисунках представлены Г.— Р. д. для звёзд окрестности Солнца и звёзд рассеянных скоплений, принадлежащих плоской составляющей Галактики (рис. 1), и звёзд шаровых скоплений, относящихся к сферич. составляющей Галактики (рис. 2). Различие между диаграммами (отсутствие сверхгигантов в верх. части главной последовательности у звёзд сферич. составляющей) объясняется разницей в возрасте (т. е. в наблюдаемых стадиях эволюции) и в начальном хим. составе обеих составляющих. (Звёзды сферич. составляющей в основном более старые и содержат меньше металлов.)

А. Г. Масевич.

ГЕ́РШВИН (Gershwin) Джордж (26.9. 1898, Нью-Йорк,—11.7.1937, Беверли-Хилс, Калифорния), американский композитор и пианист. Род. в евр. семье (Гершович), эмигрировавшей из России. Не получив систематического муз. образования, брал уроки музыки у Ч. Хамбитцера (фп.), Р. Гольдмарка (гармония) и др. Приобрёл известность как автор эстрадных джазовых песен, оперетт, ревю. Позднее обратился также к инструментальным жанрам и опере. Г.— виднейший представитель т. н. симфонич. джаза. Особенности стиля Г.— сочетание традиций импровизационного джаза, элементов афро-амер. муз. фольклора (блюз, *спиричуэл* и пр.) и характерных черт лёгкого жанра (т. н. эстрада Бродвея) с классическими формами европ. музыки — оперной, симфонической, концертной. Несмотря на различные влияния, музыка Г. отличается ярким своеобразием. Его творчеству присущи сатирич. черты, острый юмор и гротеск (*мьюзиклы* на политич. темы «Пусть гремит оркестр», «О тебе я пою», симф. сюита «Американец в Париже» и др.). В числе лучших произведений Г.—«Рапсодия в блюзовых тонах» для фп. и джаз-оркестра (1924) и опера «Порги и Бесс» на сюжет из жизни негритянской бедноты — первая амер. нац. опера (1935). Её отличают яркость и контрастность муз. характеристик, напряжённая динамика. Развивая традиции балладной оперы, Г. сочетает муз. разговорные диалоги с ариями, ансамблями, хорами. Трагич. начало переплетается в опере с жанрово-комедийным (спиричуэлы, лирич. блюзы чередуются с гротескными *регтаймами*). «Порги и Бесс» с успехом шла на сценах мн. городов мира. В СССР ставится с 1945 (1-я пост.— Ансамбль сов. оперы).

Лит.: Григорьев Л., Платек Я., Джордж Гершвин, М., 1956; Конен В., Пути американской музыки, 2 изд., М., 1965.

В. Ю. Дельсон.

ГЕ́РШЕЛЬ (Herschel) Вильям (Фридрих Вильгельм) (15.11.1738, Ганновер,— 25.8.1822, Слау, близ Лондона), английский астроном и оптик, чл. Лондонского королев. об-ва (с 1781), почётный чл. Петерб. АН (1789). Сын полкового музыканта, Г. получил домашнее образование (музыка, языки). В 1757 переселился в Англию, где стал известен как музыкант, композитор, учитель музыки. Астрономию изучил самостоятельно. Изготовил сотни зеркал для телескопов. В 1786—89 построил свой крупнейший 40-футовый (12 *м*) рефлектор с диаметром зеркала 122 *см*, впервые эффективно применив в нём однозеркальную схему (см. *Гершеля система рефлектора*). Наблюдения неба начал в 1773. Открыл планету Уран (13.3. 1781), два спутника Урана (1787), их обратное движение (1797), два спутника Сатурна (1789), измерил период вращения Сатурна и его колец (1790) и др.



В. Гершель.

Обнаружил движение Солнечной системы в пространстве. С сер. 70-х гг. начал серию обзоров звёздного неба своим «методом черпков» (подсчёты звёзд в избранных площадках). В результате Г. впервые наметил общую форму Галактики, оценив её размеры и сделав вывод о её изолированности в пространстве как одном из звёздных «островов» во Вселенной. Компактные звёздные сгущения Г. интерпретировал как реальные скопления звёзд. Эти работы Г. положили начало *звёздной статистике*. Г. открыл существование физических двойных звёзд (1803) и составил три каталога двойных звёзд. Одна из величайших заслуг Г.— открытие более 2500 новых туманностей и звёздных скоплений (1786, 1789, 1802). Г. отметил 182 двойные и кратные туманности, высказал догадку о физич. связи их компонентов. Впервые выяснил (1784) закономерность распределения туманностей — их тенденцию скапливаться в пласты; выделенный им «пласт в Волосах Вероники» составляет значит. часть экваториальной зоны Сверхгалактики Вокулёра (открыта в 1953). Г. обосновал (1791) существование «истинных» туманностей — из разреженной самосветящейся материи и выдвинул небулярную звёздно-космогонич. гипотезу сгущения звёзд и их скоплений из диффузной материи, развив её (1802, 1811) в концепцию эволюции космич. материи. Г. одним из первых начал изучение солнечного и звёздных спектров, открыл в 1800 инфракрасные лучи в спектре Солнца.

В конструировании и изготовлении телескопов Г. помогал его младший брат Александер Г.— талантливый механик; затем сын — Дж. *Гершель*; в наблюдениях большую помощь оказывала младшая сестра Каролина Г. (1750—1848), одна из немногих женщин-астрономов.

Соч.: The scientific papers, v. 1—2, L., 1912.

Лит.: Еремеева А. И., Вселенная Гершеля, М., 1966; её же, Выдающиеся астрономы мира, М., 1966; King H. C., Sir W. Herschel and the discovery of radiant heat, «Journal of British Astronomical Association», 1955, v. 65, № 7; Lovell D. J., Herschel's dilemma in the interpretation of thermal radiation, „Isis", 1968, v. 59, № 1, p. 46—60.

А. И. Еремеева.

ГЕ́РШЕЛЬ (Herschel) Джон Фредерик Вильям (7.3.1792, Слау,—11.5.1871, Коллингвуд, графство Кент), английский астроном, сын В. *Гершеля*, неоднократный президент Лондонского королевского астрономического общества. Окончил Кембриджский университет (1813). Астрономией стал заниматься в 1816, сначала в качестве помощника отца; продолжил и значительно расширил его исследования звёзд (особенно двойных)

и туманностей. В 1831 предложил твёрдую шкалу звёздных величин, аналогичную введённой позднее (1856) англ. астрономом Н. Погсоном. Для продолжения однородных исследований Южного неба отправился на мыс Доброй Надежды, где в течение 1834—38 провёл систематич. наблюдения Южного неба, открыл большое число двойных звёзд, звёздных скоплений, туманностей, изучал их распределение по небесной сфере. Возвратившись в Англию, опубликовал в 1847 результаты своих наблюдений. Всего Г. открыл св. 3000 двойных звёзд и составил 11 каталогов их, опубликовал (1864) сводный общий каталог (GC) всех туманностей и звёздных скоплений, насчитывающий 5079 объектов. Г. принадлежит одна из ранних оценок удельного количества тепла, приходящего от Солнца на Землю. В области фотографии Г. открыл закрепляющее свойство гипосульфита (1819), изобрёл (1839, независимо от У. Г. Ф. *Тальбота*) метод фотографирования на светочувствительной бумаге, ввёл термины «негатив» и «позитив». Похоронен в Вестминстерском аббатстве близ могилы И. Ньютона.

Соч.: Scientific papers, v. 1—2, L., 1912; в рус. пер.— Очерки астрономии, т. 1—2, М., 1861—62.

Лит.: Кларк А., Общедоступная история астрономии в 19 столетии, Одесса, 1913; Clerke A. M., The Herschels and modern astronomy, L., 1895; Macpherson H., Herschel, L.— N. Y., 1919. *А. И. Еремеева.*

ГЕРШЕЛЯ СИСТЕ́МА РЕФЛЕ́КТОРА, разработанная В. *Гершелем* (1789) конструкция *рефлектора,* в к-рой вогнутое параболич. зеркало наклонено к падающему пучку лучей так, что изображение строится вне этого пучка. Г. с. р. свободна от экранирования лучей, но обладает аберрациями. Аналогичная система была предложена М. В. Ломоносовым (1762). *Н. Н. Михельсон.*

ГЕРШЕНЗО́Н Михаил Осипович [1(13).7.1869, Кишинёв,— 19. 2. 1925, Москва], русский историк литературы и обществ. мысли. Окончил Моск. ун-т (1894). Работы Г. о П. Я. Чаадаеве (1908), В. С. Печерине (1910), декабристе С. И. Кривцове (1914), «грибоедовской Москве» (1914), о западниках и славянофилах («История молодой России», 1908; «Исторические записки о русском обществе», 1910; «Образы прошлого», 1912) богаты фактич. материалом и написаны в жанре худож. философско-психологич. исследования, но с идеалистич. позиций. В 1909 в сб. «*Вехи*» Г. выступил со статьёй против идей социализма и революции; в 1914 порвал с веховством. После Великой Окт. социалистич. революции стал на путь сотрудничества с Сов. властью (напр., был организатором и первым пред. Всеросс. союза писателей); однако сохранил свои религ.-филос. взгляды. В книгах Г. об А. С. Пушкине и И. С. Тургеневе (1919) оригинальные эстетические и психологические наблюдения сочетались с поисками иррационального начала в творчестве, а применённый им метод «медленного чтения» носил субъективистский характер. Г. ввёл в научный оборот ряд ценных архивных материалов, подготовил к печати сборники «Русские Пропилеи» (т. 1—4, 6, 1915—19), «Архив Огарёвых» (1930, посмертно).

Соч.: Статьи о Пушкине. [Предисл. Л. П. Гроссмана], М., 1926; Письма к брату, [Л.], 1927.

Лит.: Плеханов Г. В., Соч., т. 23, М.—Л., 1926; Берман Я. З., М. О. Гершензон. Библиография, [Од.], 1928. *Ю. Н. Коротков.*

ГЕ́РШТЕККЕР (Gerstäcker) Фридрих (10.5.1816, Гамбург,—31.5.1872, Брауншвейг), немецкий писатель и путешественник. Автор путевых очерков: «Странствия и охота в Соединённых Штатах Северной Америки» (т. 1—2, 1844), «Путешествия вокруг света» (т. 1—6, 1847—1848), «Картины Миссисипи» (т. 1—3, 1847—48), «Путешествия» (т. 1—5, 1853—1854). Его романы «Разбойники Миссисипи» (т. 1—3, 1848), «В Америку!» (1855, рус. пер. 1857), «Золото» (т. 1—3, 1858), «Колония» (т. 1—3, 1864), «Мать» (т. 1—3, 1867), а также «Калифорнийские очерки» (1856) насыщены богатым этнографич. материалом.

Соч.: Gesammelte Schriften, Bd 1—7, [1 Serie], B., [1903]; в рус. пер.— Под экватором, ч. 1—3, СПБ, 1872; Приключения немецкой колонии в Америке, СПБ, 1875; Сыщик, СПБ, [1905]; Приключения юного китолова, М., 1909; Маленький золотоискатель в Калифорнии, 3 изд., СПБ — М., [1903].

Лит.: Prahl A. J., Gerstäcker und die Probleme seiner Zeit, [Wertheim am Main, 1938]. *Н. М. Эйшискина.*

ГЕРШУ́Н Александр Львович [17(29).10. 1868, г. Соколка Гродненской губ., ныне в Польше,—26.5(8.6).1915, Петербург], русский оптик. Окончил Петерб. ун-т (1890). С 1902 проф. Артиллерийского офицерского класса в Кронштадте. Осн. труды по прикладной оптике. Усовершенствовал ряд оптич. приборов мор. артиллерии. Инициатор создания отечеств. производства военных оптических приборов. В 1914 под руководством Г. в Петербурге был построен завод оптико-механических приборов.

Лит.: Иванов Н. И., Александр Львович Гершун, «Успехи физических наук», 1950, т. 42, в. 3 (имеется обзор работ Г.).

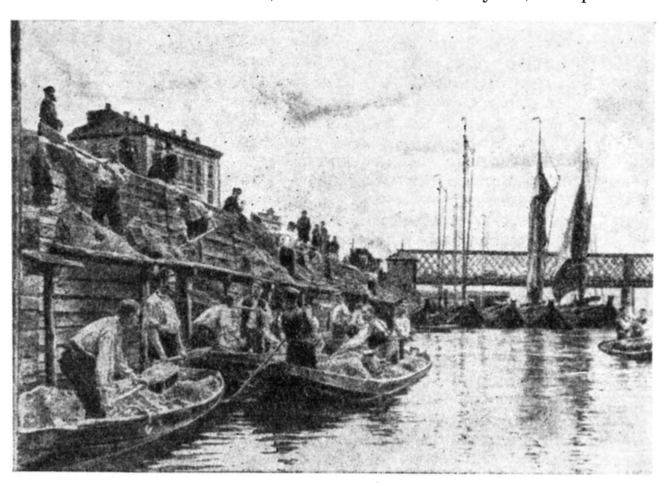
ГЕРШУ́НИ Григорий Андреевич [17(29). 9.1870, Шяуляй,—16(29).3.1908, Цюрих], один из основателей и лидеров партии *эсеров,* организатор и руководитель её боевой орг-ции и чл. ЦК партии. По профессии провизор. В 1902 организовал убийство мин. внутр. дел Д. С. *Сипягина,* покушение на губернатора И. М. Оболенского в Харькове, в 1903— убийство губернатора Н. М. Богдановича в Уфе. В мае 1903 Г. арестован и заключён в Петропавловскую крепость. В начале 1904 приговорён к смертной казни, заменённой пожизненным заключением. Осенью 1905 перевезён в Акатуйскую тюрьму (Вост. Сибирь), откуда в окт. 1906 бежал в Зап. Европу через Китай и США. Воспоминания Г.—«Из недавнего прошлого» (1907).

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 16, с. 163—64; его же, там же, т. 17, с. 147.

ГЕРШУ́НИ Григорий Викторович [р. 21.7(3.8).1905, Минск], советский физиолог животных и человека, чл.-корр. АН СССР (1964). Окончил 1-й Ленингр. мед. ин-т (1927); с 1925— на кафедре физиологии этого ин-та. В 1931—36 работал в Военно-мед. академии им. С. М. Кирова под руководством Л. А. *Орбели.* С 1936 в Ин-те физиологии им. И. П. Павлова АН СССР, с 1951 руководитель лаборатории физиологии слуха. Осн. работы по адаптирующему влиянию симпатич. нервной системы на нервно-мышечную функцию (1927—32) и по физиологии органов чувств, гл. обр. органов слуха (с 1932). Открыл метод количественной оценки деятельности органов слуха (объективная аудиометрия). Выдвинул представление об обработке слуховой информации в нервной системе. Предложил методы диагностики поражений слуховых центров. Многочисл. работы Г. опубликованы в периодич. науч. печати, а также в сб. «Механизмы слуха» (1967, под ред. Г.). Пр. им. И. П. Павлова АН СССР (1949). Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

ГЕРЫ́МСКИЕ (Gierymscy), польские живописцы, братья, представители демократич. реализма. Максымилиан Г. (15.10.1846, Варшава,—16.9.1874, Бад-Рейхенхалль, Германия) учился в Школе изящных иск-в в Варшаве (1864) у Р. Хадзевича, в АХ в Мюнхене (1867—68) и у Ф. Адама. Его работам («Похороны горожанина», 1868—69, до 2-й мировой войны 1939—45 в Нац. музее, Варшава; «Повстанческий патруль», ок. 1873, Нац. музей, Варшава) присущи тонкость реалистич. наблюдений, лирич. настроенность.

Александр Г. (30.1.1850, Варшава,—8.3.1901, Рим) учился в Школе изящных иск-в в Варшаве (1867) у Р. Хадзевича, в АХ в Мюнхене (1868—1872) у К. Пилоти. В своих произв., отличающихся суровой правдой и значительностью образов, воссоздал картины жизни капиталистич. города («Еврейский праздник», 1884, «Рабочие песчаного карьера», 1887,— оба в Нац. музее, Варшава).



А. Герымский. «Рабочие песчаного карьера». 1887. Национальный музей. Варшава.



М. Герымский. «Повстанческий патруль». Около 1873. Национальный музей. Варшава.

В нач. 1880-х гг. пришёл к импрессионизму («В беседке», 1882, Нац. музей, Варшава).

Лит.: Тананаева Л., А. Герымский, М., 1962; Bogucki J., Gierymscy, Warsz., 1959; Starzyński J., Aleksander Gierymski, Warsz., 1967.

ГЕРЬЁ Владимир Иванович [17(29).5. 1837, Москва,—30.6. 1919, там же], русский историк. Профессор всеобщей истории Моск. университета (1868—1904). Одним из первых в России приступил к разработке истории нового времени, в частности эпохи Великой франц. революции; противопоставляя с самого начала революц. опыту Франции путь преобразований «сверху», свойственный якобы России, в оценке революции переходил на всё более реакц. позиции. Выступая против материалистич. тенденций в историографии, гл. внимание уделял истории идей, освещая её с позиций крайнего идеализма. В ун-те ввёл (впервые в России) систематические семинарские занятия (на которых уделял внимание и вопросам социально-экономич. истории). Его учениками были Н. И. Кареев, П. Г. Виноградов, М. С. Корелин, Р. Ю. Виппер, Е. Н. Щепкин и др. Г.— организатор *Высших женских курсов* в Москве (1872). В своей политич. эволюции, всё более правея, примкнул в 1906 к октябристам; в 1907 стал чл. Гос. совета по назначению.

Соч.: Борьба за польский престол в 1733 году, М., 1862; Лейбниц и его век, т. 1—2, СПБ, 1868—71; Идея народовластия и Французская революция 1789 г., М., 1904; Французская революция 1789—1795 гг. в освещении И. Тэна, СПБ, 1911; Франциск, апостол нищеты и любви, М., 1908; Блаженный Августин, М., 1910; Западное монашество и папство, т. 1—2, М., 1913—15; L'abbé de Mably, P., 1886. *Б. Г. Вебер.*

ГЕСИО́Д (Hēsíodos) (гг. рожд. и смерти неизв.), древнегреческий поэт 8—7 вв. до н. э. Полностью сохранились его дидактич. поэмы «Труды и дни» и «Теогония» («Родословная богов»), в к-рых отразилось миросозерцание греков эпохи становления классового общества. В первой поэме выражены обществ. настроения сельских тружеников, угнетаемых родовой аристократией. Отсюда — обличение социального неравенства, возведение идеи справедливости в высший этич. принцип, воспевание труда как основы жизни. Наряду с практич. советами по с. х-ву, отражающими жизненный опыт и суеверия сельских жителей, даны художеств. описания природы, меткие пословицы, притчи. «Теогония»— предвестие др.-греч. философии, первая попытка греков систематизировать не только родословную богов, но и историю происхождения мира. Поэма заканчивается родословной греч. героинь, открывающей генеалогич. направление в др.-греч. лит-ре.

Соч.: Hesiodi carmina. Rec. A. Rzach, Lipsiae, 1913; Théogonia. Texte établi et traduit par P. Mason, P., 1951; Hesiod Theogony, ed. by M. L. West, Oxf., 1966; Fragmenta Hesiodea, ed. by R. Merkelbach and M. L. West, Oxoni, 1967; в рус. пер., в кн.: Эллинские поэты в переводах В. В. Вересаева, М., 1963.

Лит.: Тренчени-Вальдапфель И., Гомер и Гесиод, пер. с венг., М., 1956; Радциг С. И., История древнегреческой литературы, 2 изд., [М.], 1959; Burn A. R., The world of Hesiod, L., 1936; Solmsen F., Hesiod and Aeschylus, [N. Y.], 1949; Hésiode et son influence, Gen.— P., 1960. *Т. В. Попова.*

ГЕ́СНЕР (Gesner) Конрад (26.3.1516, Цюрих,—13.12.1565, там же), швейцарский естествоиспытатель, филолог и библиограф. С 1537 проф. в Лозанне, с 1541 врач в Цюрихе, где умер от чумы. Автор «Истории животных» (т. 1—5, 1551—1587)— первой зоологич. энциклопедии того времени. Исходя в основном из классификации Аристотеля, Г. подробно описал животных в таком порядке: четвероногие живородящие и яйцекладущие, птицы, рыбы и водные животные, змеи и насекомые. В каждом томе материал расположен в алфавитном порядке названий животных; нек-рые родственные формы группируются вокруг одного типового животного. Труд Г. сыграл большую роль в распространении и систематизации зоологич. знаний. На протяжении более 100 лет он неоднократно переиздавался и переводился. Г. собирал и изучал также растения. Издал сочинения по филологии. Автор первого универсального библиографич. труда «Всеобщая библиотека» (1545—55); подробнее см. в ст. *Библиография.*

Лит.: Лункевич В. В., От Гераклита до Дарвина. Очерки по истории биологии, т. 1, М.—Л., 1936; Плавильщиков Н. Н., Очерки по истории зоологии, М., 1941; Ley W., Konrad Gesner. Leben und Werk, Münch., 1929.

ГЕ́СНЕР (Gessner) Саломон (1.4.1730, Цюрих,—2.3.1788, там же), швейцарский поэт и художник. Писал на нем. яз. Сын книготорговца. Обучался живописи в Берлине. Был пейзажистом и гравёром в Цюрихе. Автор сб-ков «Идиллии» в прозе (1756) и «Стихотворения» (1762), изображающих условный мир пастухов и пастушек в галантной манере. К. Маркс считал Г. одним из тех писателей, к-рые «...исторической испорченности противопоставляют идиллию неподвижного состояния» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 4, с. 297). Г. иллюстрировал свои «Идиллии» пейзажами. Был известен в России как представитель сентиментализма. Его поэма «Авелева смерть» издана Н. И. Новиковым в 1780.

Соч.: Schriften, Bd 1—3, Z., 1810; в рус. пер.— Полн. собр. соч., ч. 1—4, М., 1802—03.

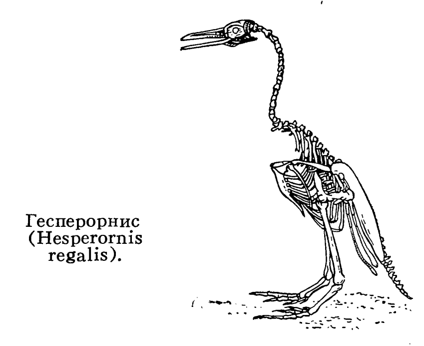
Лит.: Leemann-van Elck P., Salomon Gessner, Z., [1930]. *Л. Е. Розова.*

ГЕСНЕ́РИЕВЫЕ (Gesneriaceae), семейство двудольных растений, близкое к норичниковым. Гл. обр. травы, иногда с утолщёнными корневищами, изредка кустарники, деревянистые лианы и небольшие деревья; многие тропич. Г.— эпифиты. Цветки б. ч. крупные, яркоокрашенные, обоеполые, преим. неправильные. Свыше 120 родов (более 1800 видов), гл. обр. в тропиках и субтропиках. В СССР дикорастущих Г. нет. У нек-рых видов рода стрептокарпус вся надземная часть представлена одним крупным листом. Многие Г., особенно глоксинии и т. н. узамбарская фиалка,— комнатные и оранжерейные декоративные растения.

Лит.: Иванина Л. И., Семейство геснериевых. Карпологический обзор, Л., 1967.

ГЕСПЕРИ́ДЫ, в др.-греч. мифологии дочери *Атланта,* жившие в сказочном саду, где росла яблоня, приносившая золотые плоды (подарок богини Геи Зевсу и Гере в день их свадьбы). Похищение яблок из сада Г., охранявшихся стоглавым драконом,— один из подвигов *Геракла.*

ГЕСПЕРО́РНИСЫ (Hesperornithes), отряд вымерших зубастых птиц. Были распространены в меловом периоде. Неск. родов в Америке и один в Англии. Наиболее изучен по почти полному скелету, найденному в Канзасе (США), Hesperornis regalis (более 1 *м* выс.). Это одна из лучших находок птиц мелового периода. Напоминая по облику совр. гагар, Г. были хорошо приспособлены к водному образу жизни — плаванию и нырянию. Шейный и хвостовой отделы позвоночника у них удлинённые; грудина плоская, без киля; плечевой пояс лишён ряда костей; крылья — лишь в зачаточном виде. Г.— древнейшие из птиц после *археоптерикса.*



Гесперорнис (Hesperornis regalis).

Лит.: Lambrecht K., Handbuch der Paläornithologie, B., 1933. *А. К. Рождественский.*

ГЕСС, Хесс (Hess) Виктор Франц (24. 6. 1883, Вальдштейн, — 17. 12. 1964, Маунт-Вернон, Нью-Йорк), австрийский физик. Учился в ун-тах Граца и Вены. С 1920 проф. ун-та в Граце, затем в Инсбруке. В 1938 переехал в США и занял кафедру в ун-те Фордхем. Осн. труды Г. по физике космич. лучей, радиоактивности, теории атома, оптике. В 1912 обнаружил, что ионизация воздуха возрастает с высотой, и на основании этого сделал

предположение о существовании излучения космического происхождения (*космические лучи*). Нобелевская премия (1936).

ГЕСС Герман Иванович [26.7(7.8).1802, Женева,—30.11(12.12).1850, Петербург], русский химик, акад. Петерб. АН (1830). Проф. Петерб. горного ин-та (1832—1849). В 1840 открыл закон постоянства сумм тепла (см. *Гесса закон*). В 1842 установил правило термонейтральности, согласно к-рому при смешении солевых растворов не происходит выделения тепла. Исследовал (1831) способность мелкораздробленной платины катализировать взаимодействие кислорода с водородом и адсорбировать водород. Открыл неск. новых минералов. Исследовал действие горячего дутья при выплавке чугуна в доменных печах.

Соч.: Основания чистой химии, 7 изд., СПБ, 1849; Термохимические исследования, [М.], 1958.

Лит.: Соловьёв Ю. И., Герман Иванович Гесс, М., 1962.

ГЕСС (Hess) Моисей (21.6.1812, Бонн,—6.4.1875, Париж), немецкий социалист, в 40-х гг. 19 в.— представитель «*истинного социализма*». Социалистические взгляды Г. явились результатом синтеза идей нем. идеализма, этики Л. Фейербаха и франц. утопич. социализма. К. Маркс и Ф. Энгельс считали, что нек-рые идеи Г. заслуживали «...известного признания ...», но быстро устарели и стали реакционными (см. Соч., 2 изд., т. 3, с. 494). Впоследствии Г. примыкал к мелкобурж. фракции Виллиха — Шаппера, в кон. 50-х — нач. 60-х гг. выступал с бурж.-националистич. позиций; был одним из предшественников *сионизма*, с 1863— лассальянец (см. *Лассальянство*). В 1-м Интернационале выступал с критикой бакунизма.

Соч.: Sozialistische Aufsätze. 1841—1847, В., 1921; Philosophische und sozialistische Schriften. 1837—1850, В., 1961.

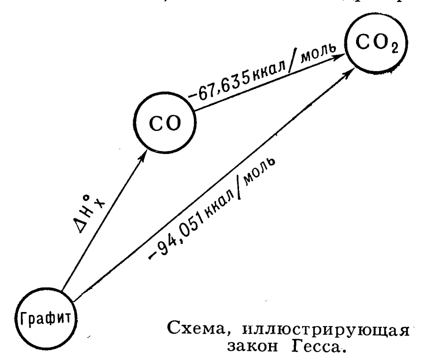
Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 27, 28, 31, 32, 34, 37 (по имен. указат.); Из истории формирования и развития марксизма, М., 1959, с. 61—65, 114—78; Корню О., Карл Маркс и Фридрих Энгельс, пер. с нем., т. 1, 3, М., 1959—1968.

А. М. Панфилова.

ГЕСС (Hess) Рудольф (р. 26.4.1894, Александрия, Египет), один из главных военных преступников фаш. Германии. Чл. Национал-социалистской партии с 1920. С 1925 личный секретарь Гитлера, с апр. 1933 его заместитель по партии. Г.— один из главных организаторов террора против антифаш. сил, подготовки и развязывания Германией 2-й мировой войны 1939—45. В мае 1941 прибыл на самолёте в Великобританию. От имени Гитлера предложил Великобритании заключить мир и принять участие в походе против СССР. В Великобритании Г. был интернирован как военнопленный. На Нюрнбергском процессе 1945—46 приговорён к пожизненному заключению, к-рое отбывает с 1946 в тюрьме Шпандау (Зап. Берлин).

Лит.: Нюрнбергский процесс над главными немецкими преступниками. Сб. мат-лов, т. 1—7, М., 1957—61; Трухановский В. Г., Внешняя политика Англии в период второй мировой войны, М., 1965, с. 190—98.

ГЕ́ССА ЗАКО́Н, основной закон термохимии, согласно к-рому тепловой эффект реакции зависит лишь от начального и конечного состояний системы и не зависит от промежуточных состояний и путей перехода. Г. з. был открыт Г. И. *Гессом* в 1840 на основе экспериментальных исследований. Он представляет собой одну из форм позднее открытого закона сохранения энергии в применении его к хим. реакциям и относится к процессам, происходящим при постоянном объёме или при постоянном давлении. Г. з. широко используется для определения расчётным путём теплового эффекта интересующего процесса на основе экспериментальных данных, относящихся к др. процессам (в т. ч. даже к процессам, практически недоступным в данных условиях).



Схема, иллюстрирующая закон Гесса.

Так, для 298,15 К теплоту образования окиси углерода (ΔH°_x *ккал/моль*) из графита можно рассчитать, зная, что теплоты сгорания $\Delta H^\circ_{сгор}$ окиси углерода и графита до CO_2 при этой темп-ре равны соответственно —282,99 и —393,32 *кдж/моль* (—67,635 и—94,051 *ккал/моль*). Рассматривая два пути образования CO_2 из графита при непосредственном сжигании его до CO_2 и при промежуточном образовании CO (см. рисунок) и зная, что по Г. з. общий тепловой эффект обоих путей перехода должен быть одинаковым, находим $\Delta H^\circ_x = -(94{,}051 - 67{,}635) = -26{,}416$ *ккал/моль* (теплота выделяется).

В. А. Киреев.

ГЕ́ССЕ (Hesse) Герман (1877—1962), немецко-швейцарский писатель; см. *Хессе* Г.

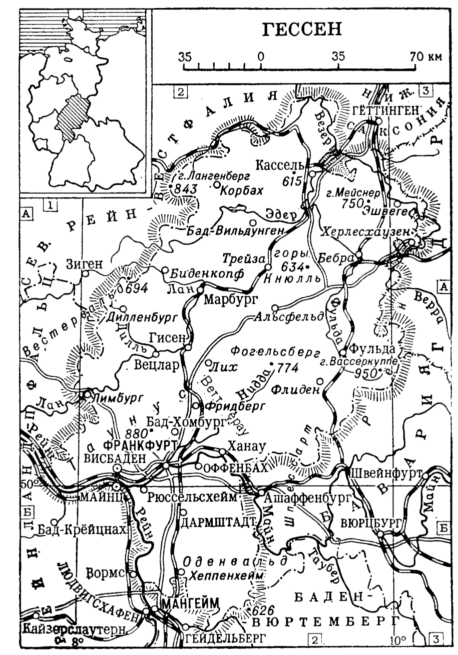
ГЕ́ССЕН Иосиф Владимирович [2(14).4. 1866—1943], русский буржуазный публицист, юрист, один из основателей (1905) и лидеров партии *кадетов*, чл. её ЦК. Род. в Одессе. В 1889 окончил юридич. факультет Петерб. ун-та. С 1904 присяжный поверенный. Деп. 2-й Гос. думы от Петербурга (1907). Совм. с П. Н. Милюковым редактировал газ. «Народная свобода» (дек. 1905), а затем «*Речь*» (февр. 1906) — органы кадетской партии. После Окт. социалистич. революции — враг Сов. власти, белоэмигрант. С 1920 в Берлине издавал белогвард. газ. «Руль», с 1921— сб. «*Архив русской революции*».

ГЕ́ССЕН (Hessen), земля в ФРГ. Пл. 21,1 тыс. *км*². Нас. 5,4 млн. чел. (1969). Гл. город — Висбаден.

На З.— вост. отроги Рейнских Сланцевых гор выс. до 880 *м* в средней части и на В.— горы Рейнхардсвальд, Хабихтсвальд, Кнюлль, Фогельсберг, частично Рён с наибольшей в Г. выс. 950 *м* (г. Вассеркуппе); на Ю.— зап. часть Оденвальда и низменность в междуречье Рейна и Майна. Реки относятся к басс. Рейна (Майн, Лан, Нидда) и Везера (Фульда, Верра, Эдер). Климат умеренный, переходный от морского к континентальному. Ср. темп-ра января 0—2 °С, июля 18—20°С. Осадков 600—800 *мм* в год. Широколиственные леса (дуб, граб, бук, липа).

В пром-сти занято ок. 1/2 самодеятельного населения. Добыча бурого угля (в р-нах Касселя и Веттерау —3,5—4 млн. *т* в год). Доля Г. в общем произ-ве электроэнергии в ФРГ— ок. 4,5% (10 млрд. *квт·ч* в 1969). Газопроводами Г. связан с Руром, нефтепроводом — с р-ном Кёльна и Роттердамом. Г. даёт св. 1/3 калийных солей ФРГ (б.ч. в долине р. Верра). На базе месторождений местных жел. руд (гл. обр. в басс. Лана—Дилля) развились чёрная металлургия и литейное произ-во (Вецлар и др.). Выделяется крупная хим. пром-сть (Франкфурт-на-Майне, Хёхст, Висбаден, Дармштадт) и её фармацевтич. отрасль. Общее машиностроение, особенно станкостроение (Франкфурт, Кассель, Висбаден, Дармштадт), автомобилестроение (Рюссельсхейм, Кассель), электротехническая пром-сть (Франкфурт, Ханау; в г. Хеппенхейм строится завод по произ-ву ЭВМ). Имеется кож. (Оффенбах), резиновая, меховая (Франкфурт) пром-сть, произ-во изделий точной механики и оптики (Вецлар, Кассель), стёкол, ювелирное дело (Ханау), книгоиздательское дело (Висбаден, Франкфурт,Дармштадт). Важнейшим пром. ядром Г. является Майнско-Рейнский р-н с центром в г. Франкфурт. В составе с.-х. угодий (ок. 47% площади Г.) пашня— 60%, сенокосы — ок. 25%, пастбища —10%, огороды, сады и виноградники —4,0%. Зерновые (на С. и в горных р-нах — гл. обр. рожь, овёс, кормовой ячмень, на Ю.— пшеница, пивоваренный ячмень) занимают до 70% пашни, корнеплоды (на С.—преимущественно картофель, на Ю. — сах. свёкла) — 17%, кормовые травы—8—9%. Плодоводство — в районах Бергштрасе, Рейнгау и Веттерау; Рейнгау — один из главных виноградорских р-нов ФРГ. На Г. приходится (1968) 12,5% поголовья овец, ок. 9% лошадей, ок. 7,5% свиней и ок. 6,5% кр. рог. скота в ФРГ.

Судоходство по Рейну и ниж. Майну. Осн. трансп. узел — Франкфурт-на-

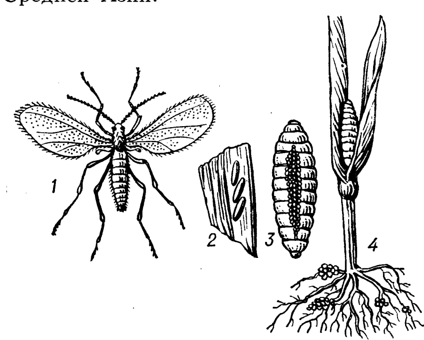


Майне. Важное значение имеет туризм. Бальнеологические курорты (*Висбаден*, Шлагенбад, Бад-Хомбург и др.).

О. В. Витковский.

Г. получил своё название от обитавшего здесь в раннее средневековье герм. племени гессов. В кон. 8— нач. 9 вв. на терр. Г. было образовано графство, находившееся с 1137 во владении ландграфа Тюрингии. В 13 в. графы Г. стали независимыми феод. владетелями, с 1292— *ландграфами* и имперскими князьями; Г. превратился в одно из терр. княжеств Германии. Столицей его был (с 1277) г. Кассель. После многократных разделов 14—15 вв. терр. Г. была объединена при Филиппе Гессенском (правил в 1509—67). В 1525 Г. был охвачен крестьянской войной, жестоко подавленной ландграфом. В 1526 в Г. была проведена реформация. В 1567 разделился на два княжества: Гессен-Кассель и Гессен-Дармштадт. Гессен-Кассель (в 1803—66— курфюршество) был в 1866 аннексирован Пруссией и включён в провинцию Гессен-Нассау. Гессен-Дармштадт в 1806—1918— великое герцогство (в 1866—1918 именовался Великим герцогством Г.), с 1918— республика (земля) Г. После разгрома фашистской Германии территория Г. вошла частично в американскую, частично во франц. зоны оккупации. С 1949— в составе ФРГ (большая часть составляет землю Гессен, меньшая вошла в землю Рейнланд-Пфальц).

ГЕ́ССЕНСКАЯ МУ́ХА, хлебный комарик (Mayetiola destructor), комаровидное насекомое сем. *галлиц*, опасный вредитель хлебных злаков. Тело дл. 2,5—3,5 *мм*, тёмно-серой или бурой окраски. Г. м. встречается в Европе, Азии и Сев. Америке; в СССР — в Европейской части, Закавказье, Сибири и Средней Азии.



Гессенская муха: *1* — взрослое насекомое; *2* — яйцекладка на листе злака; *3* — личинка; *4* — ложнококон в пазухе листа злака.

Даёт 2 основных поколения. Мухи 1-го поколения вылетают весной во время появления всходов яровой пшеницы и ячменя. Не питаются; живут 5—6 дней, откладывая на листья цепочкой яйца, всего до 500 штук. Личинки проникают за влагалища листьев, присасываются к стеблям. Окукливаются там же, в ложнококонах. В нечернозёмной полосе и сев. лесостепных р-нах 2-е поколение развивается осенью на всходах озимых и падалице хлебов; в степных р-нах одна часть мух 2-го поколения вылетает летом, откладывая яйца на пшеницу и ячмень, другая (из-за диапаузы личинок)—осенью во время всходов озимых. В юж. р-нах при очень тёплой осени может развиться 3-е поколение. Г. м. повреждает главным образом озимую и яровую (особенно мягкую) пшеницу, меньше — ячмень и рожь. Наиболее частые вспышки массового размножения — в степных районах Европ. части СССР. Нераскустившиеся всходы обычно погибают; у раскустившихся растений отмирают повреждённые стебли; растения в фазе трубки изгибаются и полегают, колосящиеся стебли часто подламываются, урожай резко снижается. Меры борьбы: ранняя глубокая зябь; посев яровых злаков в оптимально ранние и озимых в оптимальные сроки; подбор устойчивых сортов; агротехнич. мероприятия, обеспечивающие лучший рост и развитие растений; своевременная уборка урожая.

Лит.: Щеголев В. Н., Энтомология, М., 1964. *А. В. Жуковский.*

ГЕСТАГЕ́НЫ, прогестины, группа веществ со свойствами женского полового гормона — *прогестерона* (гормон *жёлтого тела*) и продуктов его обмена. Г. содержатся в жёлтом теле, плаценте, яичниках, надпочечниках, крови и моче человека и млекопитающих животных. Нек-рое количество Г. содержится и в мужских половых железах. Г. оказывают влияние на слизистую оболочку матки во время беременности, обеспечивая нормальное развитие зародыша. Путём хим. синтеза получены вещества, обладающие гестагеноподобным действием. Нек-рые из них (напр., прогестерон, прегнин) применяют в медицине.

ГЕСТА́ПО (нем. Gestapo, сокр. от Geheime Staatspolizei), тайная гос. полиция в фашистской Германии. Создана в апр. 1933 с целью физического устранения политич. противников фашизма. Орудие кровавого террора в Германии и за её пределами. В многочисл. концлагерях и застенках Г. без суда и следствия были убиты и зверски замучены сотни тысяч антифашистов. В июне 1936 имперским руководителем Г. был назначен *Гиммлер*. Агентура Г. имелась на предприятиях, в учреждениях, организациях и в жилых кварталах. Существовал спец. отдел по наблюдению и за членами нацистской партии. За пределами Германии агенты Г. вели военно-политич. шпионаж, совершали убийства и похищения антифаш. деятелей. Во время 2-й мировой войны 1939—1945 органы Г. творили жестокую расправу над мирным населением оккупированных территорий, иностр. рабочими и военнопленными. После разгрома фашистской Германии законом № 2 Контрольного совета в Германии Г. в 1945 было упразднено и объявлено вне закона. Международный военный трибунал в Нюрнберге в 1946 признал Г. преступной организацией.

Лит.: Нюрнбергский процесс над главными немецкими военными преступниками. Сб. материалов, т. 1—7, М., 1957—61; Трайнин И. П., Механизм немецко-фашистской диктатуры, Таш., 1942; Гейден К., История германского фашизма, пер. с нем., М.— Л., 1935; Винцер О., 12 лет борьбы против фашизма и войны, пер. с нем., М., 1956; Bartel W., Deutschland in der Zeit der faschistischen Diktatur 1933—1945, B., 1956. *В. Д. Кульбакин.*

ГЁТА-КАНА́Л, Йёта-канал (Göta kanal), судоходный канал, соединяющий зап. (г. Гётеборг) и вост. (г. Сёдерчёпинг) побережье Швеции. В систему Г.-к. (общее протяжение 420 *км*) входят *Трольхеттанский канал*, озёра Венерн и Веттерн и собственно Г.-к. (190 *км*) между названными озёрами и Балтийским м. Построен в 1810—30-х гг. С развитием железнодорожного и автомобильного транспорта и из-за ограниченной пропускной способности утратил своё значение. Используется гл. обр. в туристских целях.

ГЁТАЛАНД, Йёталанд (Götaland), историч. область в юж. части Швеции. Пл. 87 тыс. *км*^{2}. Нас. 3,9 млн. чел. (1969). В сев. и центр. частях Г.— возв. *Смоланд*, покрытая хвойными лесами с многочисл. озёрами (Венерн, Веттерн и др.); юж. часть — низменный п-ов *Сконе*. В Г. сосредоточено св. 50% занятых в пром-сти и ок. 50% пром. продукции страны. Осн. отрасли пром-сти — машиностроение (автостроение, судостроение), текст. и швейная пром-сть; развиты также бум. и хим. произ-ва. Осн. пром. центры — Гётеборг, Трольхеттан, Бурос, Норчёпинг, Линчёпинг, Мальмё. Г.— гл. район с.-х. произ-ва страны, на него приходится $^3/_5$ пахотной земли, ок. $^2/_3$ урожая зерновых, ок. $^2/_3$ кр. рог. скота. *М. Н. Соколов.*

ГЁТА-ЭЛЬВ, Йёта-Эльв (Göta älv), река на Ю.-З. Швеции. Дл. 95 *км*. Пл. басс. 50 тыс. *км*^{2}. Вытекает из оз. Венерн, впадает в прол. Каттегат у Гётеборга. Долина приурочена к древнему разлому. Средний годовой расход 575 *м*^{3}*/сек*, сток равномерный. В верх. течении — каскад водопадов Трольхеттан (выс. 33 *м*), др. водопады есть у Лилла-Эдет (6,5 *м*) и Варгёна (4,5 *м*). ГЭС, наибольшая — у Трольхеттана. После сооружения обводного канала у этого же водопада Г. стала судоходна на всём протяжении, образовав участок судоходного водного пути *Гёта-канала*.

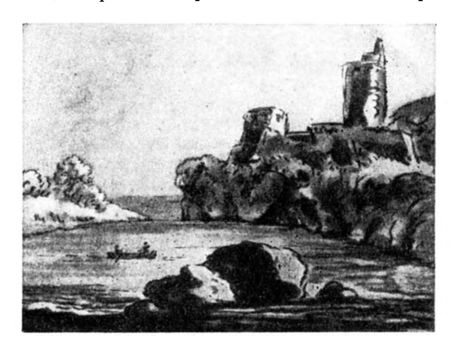
Л. Р. Серебрянный.

ГЁТЕ (Goethe) Иоганн Вольфганг (28.8. 1749, Франкфурт-на-Майне,— 22.3.1832, Веймар), немецкий поэт, мыслитель и естествоиспытатель. Выдающийся представитель Просвещения в Германии, один из основоположников нем. лит-ры нового времени, разносторонний учёный, обнаруживший в своих работах по естествознанию «...гениальные догадки, предвосхищавшие позднейшую теорию развития» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 21, с. 287).

Сын имперского советника, образованного бюргера, Г. учился в Лейпциге (1765—68) и Страсбурге (1770—71), слушал лекции по юриспруденции и мн. другим науч. дисциплинам, включая медицину. В Страсбурге Г. познакомился с И. Г. *Гердером* и стал участником движения «*Бури и натиска*». В 1775 приехал в Веймар по приглашению герцога Карла Августа. Пренебрегая мнением двора, Г. вступил в гражд. брак с работницей цветочной мастерской Кристианой Вульпиус. Великую французскую революцию принял сдержанно, но в сент. 1792, в битве при Вальми, гениально определил всемирно-историч. значение победы революц. войск Франции: «С этого дня и с этого места начинается новая эпоха всемирной истории». Важное значение имела для Г. дружба с Ф. Шиллером (с 1794). В Веймаре Г. руководил организованным им в 1791 театром.

Ранние поэтич. произв. Г. (1767—69) тяготеют к традициям анакреонтич. лирики. Первый сб. стихов Г. издал в 1769. Новый период его творчества начинается в 1770. Лирика Г. периода «Бури и натиска» — одна из самых блестящих страниц в истории нем. поэзии. Лирич. герой Г. предстаёт воплощением природы

или в органич. слиянии с ней («Путник», 1772, «Песнь Магомета», 1774). Он обращается к мифологич. образам, осмысляя их в бунтарском духе («Песнь странника в бурю», 1771—72; монолог Прометея из неоконченной драмы, 1773). Историч. драма «Гёц фон Берлихинген» (1773) отразила события кануна Крестьянской войны 16 в., прозвучав суровым напоминанием о княжеском произволе и трагедии раздробленной страны. В романе «Страдания юного Вертера» (1774) Г., использовав форму сентиментального романа в письмах, передаёт драматич. личные переживания героя и в то же время создаёт картину нем. действительности. В драме «Эгмонт» (1788), начатой ещё до переезда в Веймар и связанной с идеями «Бури и натиска», в центре событий — конфликт между иноземными угнетателями и народом, сопротивление к-рого подавлено, но не сломлено; финал драмы звучит призывом к борьбе за свободу.


«Руины на море». Рис. И. В. Гёте.

Десятилетие 1776—85 — переходное в творч. развитии Г. Реакция на индивидуалистич. бунтарство обусловила мысль Г. о необходимости самоограничения личности («Границы человечества», 1778—81; «Ильменау», 1783). Однако верный героич. заветам гуманизма, Г. утверждает, что человек способен к творческим дерзаниям («Божественное», 1782). В этом противоречивость мировоззрения Г. Поэт не мог полностью избежать гнетущего влияния отсталых социальных отношений, и поэтому он «.... то колоссально велик, то мелок; то это непокорный, насмешливый, презирающий мир гений, то осторожный, всем довольный, узкий филистер» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 4, с. 233). В конце 80-х гг. 18 в. оформляется концепция т. н. веймарского классицизма — особого варианта европейского и нем. просветительства. В идее гармонии, воспринятой Г. от И. *Винкельмана* и разработанной Г. и Шиллером, утверждение идеала гармонич. личности сочетается с программой постепенных реформ, происходит замена идей борьбы идеей воспитания, что в конечном счёте означало примирение с существующими порядками (драма «Торквато Тассо», 1780—89, изд. 1790).


«Страдания юного Вертера» (Москва, 1957). Илл. Б. Свешникова.

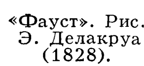
Язычески-материалистич. восприятие антич. культуры ярче всего выражено в «Римских элегиях» (1790), прославляющих плотские радости. Позднее в балладе «Коринфская невеста» (1797) Г. противопоставит это жизнеутверждающее язычество аскетич. религии христианства. Трагедия «Ифигения в Тавриде» (1779—86, изд. 1787) написана на сюжет др.-греч. мифа, идея трагедии — победа человечности над варварством. Великая франц. революция получает непосредств. отражение в «Венецианских эпиграммах» (1790, изд. 1796), в драме «Гражданин-генерал» (изд. 1793), новелле «Беседы немецких эмигрантов» (1794—95). Г. не приемлет революц. насилия, но вместе с тем признаёт неизбежность социального переустройства. В эти годы он пишет сатирич. поэму «Рейнеке-Лис» (1793), обличающую феод. произвол. В поэме «Герман и Доротея» (1797), написанной гекзаметром, по жанру близкой к идиллии, Г. сталкивает тихий патриарх. уклад нем. захолустья и «небывалое движение», развернувшееся за Рейном. Крупнейшее произв. Г. 90-х гг. — роман «Годы учения Вильгельма Мейстера» (1793—96, изд. 1795—96). Сценич. увлечения героя предстают как юношеское заблуждение, в финале романа он видит свою задачу в практич. экономич. деятельности. Фактически это означало примирение с отсталой нем. действительностью. Яркость реалистич. бытовых сцен, колоритность образов сочетаются в романе Г. с надуманно загадочным финалом, изображением таинств. фигур и т. п. Автобиографич. кн. «Поэзия и правда из моей жизни» (ч. 1—4, изд. 1811—33) охватывает ранний период жизни Г., до переезда в Веймар, и критически оценивает бунтарство «Бури и натиска». «Итальянское путешествие» (т. 1—3, изд. 1816—29) — замечат. художественный документ эпохи. В семейном романе «Избирательное сродство» (изд. 1809) Г. поднимает вопрос о свободе чувства, но — под знаком отречения и верности семейным устоям. Роман «Годы странствий Вильгельма Мейстера» (ч. 1—3, 1821—29), уже во многом связанный с традицией нем. романтич. романа, примечателен идеей коллективного труда,


«Ифигения в Тавриде». Рис. А. Кауфманн (1788).

воплощённой как наивная утопия ремесл. общины. Характерный для романтизма интерес к Востоку отражён в цикле «Западно-восточный диван» (1814—19, издан в 1819), навеянном перс. поэзией. В публицистике последних лет Г., отвергая тевтономанию и мистич. стороны нем. романтизма, приветствует сб. нар. песен Л. Й. Арнима и К. Брентано «Волшебный рог мальчика» (1806—08), высоко оценивает романтизм Дж. Г. Байрона. В полемике против националистич. тенденций, развившихся в Германии в период и после наполеоновских войн, Г. выдвигает идею «мировой лит-ры», не разделяя при этом гегелевского скептицизма в оценке будущности иск-ва.


И. В. Гёте.

Трагедия «Фауст» (1-я ч.—1808, 2-я ч.— 1825—31) подводит итог развитию всей европ. просветительской мысли 18 в. и предваряет проблематику 19 в. В обработке сюжета Г. опирался на нар. кн. о Фаусте (1587), а также на кукольную драму. В образе Фауста воплощена вера в безграничные возможности человека. Пытливый ум и дерзания Фауста противопоставлены бесплодным усилиям сухого педанта Вагнера, отгородившегося от жизни, от народа. Г. передаёт свою мысль в чеканной формуле, не раз повторявшейся В. И. Лениным: «Сера теория, мой друг. Но вечно зелено дерево жизни». В процессе исканий Фауст, преодолевая созерцательность нем. обществ. мысли, выдвигает деяние как основу бытия. В произв. Г. нашли отражение гениальные прозрения диалектики (монолог Духа земли, противоречивые стремления самого Фауста). У Г. снимается метафизич. противоположность добра и зла. Отрицание и скепсис, воплощённые в образе Мефистофеля, становятся движущей силой, помогающей Фаусту в его поисках истины. Путь к созиданию проходит через разрушение — таков вывод, к к-рому, по словам Н. Г. Чернышевского, приходит Г., обобщая историч. опыт своей эпохи. История Гретхен становится важным звеном в процессе исканий Фауста. Трагич. ситуация возникает в результате неразрешимого противоречия между идеалом естеств. человека, каким представляется Фаусту Маргарита, и реальным обликом ограниченной девушки из мещанской среды. Вместе с тем Маргарита — жертва обществ. предрассудков и догматизма церк. морали. В стремлении утвердить гуманистич. идеал Фауст обра-



«Фауст». Рис. Э. Делакруа (1828).

щается к античности. Брак Фауста и Елены выступает символом единения двух эпох. Но это единение лишь иллюзия — Елена исчезает, а сын их гибнет. Итогом исканий Фауста становится убеждение, что идеал надо осуществлять на реальной земле. При этом Г. уже понимает, что новое, бурж. общество, создаваемое на развалинах феод. Европы, далеко от идеала. Поставленный перед сложным комплексом проблем 19 в., Г. сохраняет просветит. оптимизм, но обращает его к будущим поколениям, когда станет возможным свободный труд на свободной земле. Во имя этого светлого будущего человек должен действовать и бороться. «Лишь тот достоин жизни и свободы, Кто каждый день за них идёт на бой!» — таков конечный вывод, вытекающий из оптимистич. трагедии Г.

Смерть Г., по словам Г. Гейне, обозначила конец «художественного периода» в нем. лит-ре (понятие, означающее, что интересы иск-ва преобладали тогда над обществ.-политическими).

Сов. литературоведение плодотворно работает над освоением наследия Г. В России творения Г. изучались и переводились начиная с 18 в. В переводах принимали участие В. А. Жуковский, поэты пушкинского круга, а также Ф. И. Тютчев, К. С. Аксаков, Н. П. Огарёв, М. Ю. Лермонтов, А. А. Фет. Имеется 23 перевода 1-й ч. «Фауста». Первый перевод «Фауста» сделан в 1838 Э. И. Губером. Лучшими признаны переводы Н. А. Холодковского и Б. Л. Пастернака. Стихи Г. переводили Н. Н. Вильмонт, В. В. Левик и др.

Широкую известность приобрели рисунки Э. Делакруа к «Фаусту». На тему «Эгмонта» сочинил музыку Л. Бетховен (1810). Ш. Гуно написал оперу «Фауст» (1859), А. Бойто — оперу «Мефистофель» (1868), Г. Берлиоз — ораторию «Осуждение Фауста» (1846). *С. В. Тураев.*

В области естествознания Г. выполнил ряд работ: по сравнит. морфологии растений и животных, по физике (оптика и акустика), минералогии, геологии и метеорологии. Наибольшее историч. значение имеют морфологические исследования Г. В труде «Опыт о метаморфозе растений» (1790) им прослежены признаки сходства в устройстве различных органов растений. В области сравнит. анатомии животных Г. принадлежит открытие межчелюстной кости у человека (1784, опубл. в 1820 одновременно с др. анатомич. работами в мемуаре «Вопросы морфологии», где, в частности, изложены представления Г. о том, что череп состоит из слившихся позвонков). Ему принадлежит самый термин «морфология». Возражения Гёте Ньютону, открывшему сложный состав белого света, были ошибочны, но его труды по теории цветов сохраняют историч. значение, гл. обр. в области физиологии и психологии зрения. Взгляды Г. на единство строения растит. и животных организмов позволяют считать его одним из предшественников Ч. *Дарвина.* *Л. Я. Бляхер.*

Соч.: Werke, Bd 1—133, Weimar, 1887—1919; Werke in Auswahl, hrsg. und eingeleitet von P. Wiegler, Bd 1—6, B., 1949; Werke, Bd 1—12, B., 1966; Gespräche, Gesamtausgabe, hrsg. von F. Biedermann, Bd 1—5, Lpz., 1909—11; в рус. пер.—Соч., под ред. П. Вейнберга, т. 1—6, СПБ, 1865—71; Собр. соч. Юбилейное изд., т. 1—13, М.—Л., 1932—49; Избр. произв., М., 1950; Гёте и Шиллер. Переписка (1794—1805), т. 1, 1794—1797, М.—Л., 1937.

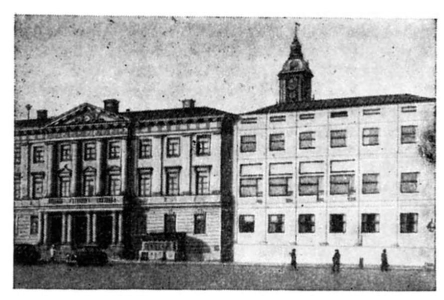
Лит.: Маркс К. и Энгельс Ф., Об искусстве, т. 1—2, М., 1967 (см. Указатель имён); Меринг Ф., Литературно-критические статьи, т. 1, М.—Л., 1934; Шагинян М., Гёте (1749—1832), М.—Л., 1950; Жирмунский В., Гёте в русской литературе, Л., 1937; Лихтенштадт В. О., Гёте. Борьба за реалистическое мировоззрение, П., 1920; Гейман Б. Я., К спорам о Гёте, «Вестник ЛГУ», 1961, № 14, в. 3; Эккерман И. П., Разговоры с Гёте в последние годы его жизни, пер. с нем., вступ. ст. В. Ф. Асмуса, [М.—Л.], 1934; [Гёте], Литературное наследство, т. 4—6, М., 1932; Легенда о докторе Фаусте. Изд. подгот. В. М. Жирмунский, М.—Л., 1958; Тураев С. В., И. В. Гёте, 2 изд., М., 1957; Вильмонт Н., Гёте, М., 1959; Копелев Л., «Фауст» Гёте, М., 1962; Золотусский И., Фауст и физики, М., 1968; Волков И. Ф., «Фауст» Гёте и проблема художественного метода, М., 1970; Канаев И. И., Гёте как естествоиспытатель, Л., 1970; Becher J. R., Der Befreier, B., 1949; Grotewohl O., Amboss oder Hammer, B., 1949; Dem Tüchtigen ist diese Welt nicht stumm, Jena, 1949; Lukács G., Goethe und seine Zeit, B., 1950; Fischer K., Goethe-Schriften, Bd 1—9, Hdlb., 1888—1903; Korff H. A., Geist der Goethezeit, 2 Aufl., Tl 1—5, Lpz., 1955—57; Rilla P., Goethe in der Literaturgeschichte, B., 1949; Den Manen Goethes. Gedenkreden von 1832 bis 1949, Weimar, 1957; Kolloquium über Probleme der Goetheforschung, «Weimarer Beiträge», 1960, Sonderheft; Tümmler H., Goethe in Staat und Politik, Köln, 1964; Scholz G., Faust-Gespräche, B., 1967; Wertheim U., Goethe-Studien, B., 1968.

ГЁТЕ МУЗЕ́Й НАЦИОНА́ЛЬНЫЙ в Веймаре. Осн. в 1886 в доме, где Гёте жил в 1775—1832. Г. м. н. хранит значит. часть рукописного наследия Гёте, собств. его рисунки (св. 2 тыс.), коллекции Гёте — живописную и графическую (более 2500 картин и более 9 тыс. графич. листов), монет, медалей, слепков и т. д., минералов (св. 18 тыс.), зоол. и ботаническую; физич. и химич. приборы. Архив Г. м. н. («Архив Гёте и Шиллера») — крупнейший лит. архив Германии (ГДР) (ок. 800 тыс. единиц хранения). Первая экспозиция музея была открыта в 1890. С 1954 Г. м. н., др. музеи и памятные места, связанные с историей нем. классич. лит-ры, Ин-т нем. лит-ры в Веймаре и Центр. б-ка нем. классики объединены в состав Нац. музея немецкой классич. литературы.

Лит.: Holtzhauer H., Goethe-Museum..., B.—Weimar, 1969. *А. В. Михайлов.*

ГЁТЕБОРГ, Йётеборг (Göteborg), город и крупный порт в Швеции, на побережье пролива Каттегат, в устье р. Гёта-Эльв. Второй по численности населения город после столицы—444 тыс. жит. (1969; в Большом Г.—св. 550 тыс. жит.). Г. осн., по одним швед. источникам, в 1607, по другим — в 1621; до сер. 17 в.—единств. порт и важнейшая крепость Швеции на её зап. побережье. С кон. 19 в. Г.— центр рабочего движения Зап. Швеции. В годы 1-й и 2-й мировых войн Г. служил гл. связующим звеном между Швецией и др. странами.

Г.—важный транспортный узел. Грузооборот порта — 15 млн. *т* (1968). Ж.-д. узел имеет 5 лучей; междунар. аэропорт Туршланда. На Г. приходится ок. 8% пром. продукции страны. Г.—осн. центр судостроения (верфи «Гётаверкен» и «Эриксберг» — одни из крупнейших в Европе), автомобильной (концерн «Вольво»), подшипниковой (концерн «СКФ») и нефтеперераб. пром-сти; развиты также электротехнич., текст.-швейное и быв. произв-ва. Ун-т, политехнич. и коммерч. ин-ты. В Г. в 20 в. построены обширные жилые р-ны; среди более ранних зданий выделяются дом Ост-Индской компании (сер. 18 в.) и классицистич. собор (1802—15, арх. К. В. Карлберг), среди совр. сооружений — ансамбль площади с концертным залом (1931—35, архитектор Н. Э. Эриксон) и новый корпус ратуши (1937, арх. Г. Асплунд). Музеи: Художественный, Гётеборгский (история, археология, этнография), Морской.



Гётеборг. Старая ратуша (ныне здание суда). 1670—72 (позже перестраивалась). Справа — новый корпус (1937, арх. Г. Асплунд).

Лит.: Almquist H., Göteborgs historia..., dl 1—2, Göteborg, 1929—35; Lilljeroth E., Holmström R., Göteborg, Malmö, 1953.

ГЕТЕ́РА (греч. hetáira — подруга, любовница), в Др. Греции образованная незамужняя женщина, ведущая свободный, независимый образ жизни. Нек-рые Г. играли значительную роль в обществ. жизни. В домах Г. собирались мн. выдающиеся др.-греч. политич. деятели, поэты, скульпторы и т. д. Термином «Г.» обозначались также и проститутки.

ГЕТЕРАКИДО́З, гельминтозные заболевания птиц, вызываемые нематодами сем. Heterakidae. Распространены повсеместно. Гетеракисы — мелкие нематоды светло-жёлтого цвета, дл. 5—13 *мм*. Личинки развиваются во внешней среде, без промежуточного хозяина. Источником распространения Г. являются заражённые птицы, рассеивающие яйца паразита. Патологич. процесс при Г. развивается в первую очередь в слепых отростках кишечника, а затем и в др. органах. Гельминты вызывают воспаление слизистой оболочки, некроз её желёз и слущивание эпителия. Для лечения применяют фенотиазин. Профилактика: изолированное выращивание цыплят на полевых открытых выгулах, периодическая смена выпасных участков, содержание в чистоте предметов ухода, насестов, кормушек и т. п.

Лит.: Петроченко В. М., Котельников Г. А., Гельминтозы птиц, М., 1963.

ГЕТЕРИ́ЗМ, термин, образованный от др.-греч. *гетера*; неудачно введён И. Я. *Бахофеном* для обозначения начальной исторической формы отношений между полами с неупорядоченностью полового общения (в совр. науке обозначается термином *промискуитет*) и сменившего её *группового брака*. Вслед за Г., по Бахофену, наступила стадия *гинекократии*. Термин «Г.» применяется совр. учёными лишь для наименования существовавших у ряда народов нек-рых пережитков группового брака: искупительный Г.— право определённых лиц на женщину перед её вступлением в брак; гостеприимный Г.— право гостя на жену или дочь хозяина и т. п.

ГЕТЕ́РИИ, этери́и (греч. hetairéia), 1) в Древней Греции союзы, содружества, группы граждан. Этим термином обозначались как официально признанные группы, так и тайные политич. союзы, по преимуществу олигархич. характера. 2) В Греции 2-й половины 18 — начала 19 вв. тайные революц. орг-ции, созданные с целью борьбы за освобождение страны от турецкого ига. Из них общенациональной орг-цией являлась *«Филики Этерия»*.

ГЕТЕРО... (от греч. héteros — иной, другой), составная часть сложных слов, означающая разнородность, чужеродность (противоположное *гомо...* или *гомео...*), напр. гетерогенный (неоднородный), гетероморфизм (разноформенность) и т. д.

ГЕТЕРОАЛЛЕЛИ́ЗМ (от *гетеро...* и *аллели*), существование *гена* в двух или более формах, различающихся между собой тем, что изменения (*мутации*) затронули разные участки внутри гена. Эти изменения определяют особенности белка, синтез к-рого контролируется разными формами гена — гетероаллелями. Для Г. характерна рекомбинация (перегруппировка генов) между *аллелями*, частота к-рой зависит от расстояния между изменёнными участками. Явление Г. изучено на основании генетич. экспериментов с бактериями, фагами и дрожжами. Ср. *Гомоаллелизм.*

ГЕТЕРОАУКСИ́Н (от *гетеро...* и *ауксин*), бета-индолилуксусная кислота, $C_{10}H_9NO_2$, химич. вещество высокой физиологич. активности, образующееся в растениях и влияющее на ростовые процессы (т. н. гормон роста); один из наиболее широко распространённых ауксинов. Впервые выделен в 1934 из культуры плесневых грибов и др. микроорганизмов голл. химиком Ф. Кёглем с сотрудниками; позднее обнаружен и у высших растений; образуется из аминокислоты триптофана в листьях, а затем перемещается в растущие стебли и корни растений, где окисляется и переходит в деятельное состояние. Г.— единственный из ауксинов, получаемый синтетически. Сравнит. простота его синтеза способствовала изучению действия Г. на растит. организм, а также применению в растениеводстве, напр. для ускорения образования корней при размножении растений черенками (часто используют в сочетании с витаминами С и группы В). В зависимости от вида и степени одревеснения черенкуемого растения дозы Г. колеблются от 50 до 200 *мг/л*.

Р. Х. Турецкая, В. И. Кефели.

ГЕТЕРОБАТМИ́Я (от *гетеро...* и греч. bathmós — степень, ступень), неодинаковый уровень специализации различных органов, достигнутый в процессе эволюции организмов. См. *Мозаичная эволюция.*

ГЕТЕРОГАМЕ́ТНОСТЬ (от *гетеро...* и *гаметы*), генетическая неравноценность гамет одного из полов (мужского или женского) у животных и двудомных растений, состоящая в том, что этот, т. н. гетерогаметный пол имеет два сорта гамет, различающихся по *половой хромосоме*. Форма и размеры таких гамет, как правило, совпадают. Г. осн. на существовании у гетерогаметного пола пары генетич. и морфологич. несходных половых хромосом (гетерохромосомы, гетероморфные хромосомы), к-рые при *мейозе* попадают в разные гаметы. Г.— часть хромосомного механизма, определяющего *пол* потомства. У человека и др. млекопитающих, нек-рых рептилий, амфибий и рыб, а также у большинства беспозвоночных животных Г. присуща мужскому полу: половина всех сперматозоидов содержит X-хромосому, др. половина — Y-хромосому. Яйцеклетки у этих организмов всегда содержат X-хромосому (гомогаметный пол). У прямокрылых и нек-рых полужесткокрылых насекомых мужская Г. состоит в том, что половина сперматозоидов вообще не содержит половой хромосомы, а др. половина содержит X-хромосому. У птиц, нек-рых рептилий, амфибий и рыб, а также у бабочек Г. присуща женскому полу: одна половина яйцеклетки содержит Z-хромосому, другая — W-хромосому. У подавляющего большинства исследованных двудомных растений Г. присуща мужскому полу. Ср. *Гомогаметность.*

Ю. Ф. Богданов.

ГЕТЕРОГА́МИЯ (от *гетеро...* и греч. gámos — брак), 1) тип полового процесса, при к-ром 2 гаметы, сливающиеся при *оплодотворении*, различаются по внешнему виду. При Г. в узком смысле гаметы обоих полов различаются только по размеру — гетерогаметы, анизогаметы (см. *Анизогамия*) и не различимы по форме и поведению (напр., подвижные жгутиковые гаметы нек-рых водорослей). Крупная гамета наз. макрогаметой (яйцеклеткой), мелкая — микрогаметой (сперматозоидом). При широком толковании Г. включает в себя также *оогамию* (у всех животных, всех высших и мн. низших растений), при к-рой яйцеклетка и сперматозоид (спермий) различаются по размеру, форме и поведению. 2) Передача потомству мужскими особями иных генов или их комбинации, чем женскими особями (напр., у энотеры); если оба пола передают одинаковые комбинации генов, процесс наз. *гомогамией*. 3) Изменение функции мужских и женских цветков или их расположения на растении (как аномалия).

ГЕТЕРОГЕНЕ́З, гетерогенезис (от *гетеро...* и *...генез*), 1) смена способов размножения у организмов на протяжении двух или более поколений, частный случай *чередования поколений*. 2) Внезапное появление особей, резко отличающихся по ряду признаков от родительских форм. Это явление послужило основой для возникновения одноимённой теории происхождения видов путём внезапного появления особей, резко отличающихся от родительских форм (нем. гистолог Р. А. Кёлликер, 1864; рус. ботаник С. Г. Коржинский, 1899).

ГЕТЕРОГЕНЕРА́ТНЫЕ (Heterogenerataephyceae), крупная группа *бурых водорослей* (по одной из систем — класс). *Спорофиты* Г. макроскопические, высотой от 1 *см* до неск. метров, иногда сложного строения; *гаметофиты* — микроскопические. Г. часто делят на 2 подкласса: Polystichineaephycidae (формы, у к-рых клетки делятся продольными перегородками и соответственно образуется настоящая паренхиматическая ткань) и Haplostichineaephycidae (формы, у к-рых слоевище состоит внутри из нитей, образующих псевдопаренхимную ткань; клетки продольно не делятся). Г. широко распространены в морях. Наибольшее практич. значение имеют *ламинариевые водоросли.*

ГЕТЕРОГЕНИЗА́ЦИЯ в металлургии, создание в нек-рых металлических сплавах структуры, состоящей из двух или неск. фаз, имеющих различные кристаллич. решётки. Г. достигается спец. технологич. обработкой (длительным *старением*, направленной кристаллизацией и др.); гетерогенную структуру в сплаве получают также при определённом подборе его компонентов. Сплавы с гетерогенной структурой в ряде случаев обладают определёнными преимуществами перед однофазными, напр. большой прочностью (в особенности *жаропрочностью*) и др. специфич. свойствами. В структуре гетерогенных сплавов более твёрдая составляющая содержится в кол-ве от 10 до 50%. При этом имеет значение не только кол-во упрочняющей фазы, но и величина её частиц и характер их распределения в основной структуре (внутри или по границам зёрен твёрдого раствора). Упрочнение сплава при Г., как правило, сопровождается снижением его пластичности. Примеры сплавов с резко выраженной Г.— литые сплавы с обособленной «скелетной» сеткой, образуемой одной из фаз, и т. н. *композиционные материалы.*

ГЕТЕРОГЕ́ННАЯ СИСТЕ́МА (от греч. heterogenḗs — разнородный), неоднородная физико-химич. система, состоящая из различных по физ. свойствам или хим. составу частей (различных *фаз*). Одна фаза Г. с. отделена от смежной с ней фазы физ. поверхностью раздела, на к-рой скачком изменяется одно или неск. свойств системы (состав, плотность, параметры кристаллич. решётки, электрич. или магнитное поле и т. д.). Различие в свойствах отд. фаз Г. с. позволяет осуществить, по крайней мере в принципе, их механич. разделение. Примеры Г. с.: вода и находящийся над ней водяной пар (различие в агрегатном состоянии), смесь двух различных кристаллич. модификаций серы — ромбической и моноклинной; две несмешивающиеся жидкости — масло и вода (различие в составе) и т. д. Резкой границы между Г. с. и гомогенной (однородной) системой часто провести нельзя. Так, переходную область между механич. смесями (взвесями) и истинными (молекулярными) растворами занимают т. н. коллоидные растворы, в к-рых частицы растворённого вещества столь малы, что к ним неприменимо понятие фазы. Термин «Г. с.» широко применяется в физике и химии, особенно в хим. *термодинамике.*

ГЕТЕРОГЕ́ННЫЙ РЕА́КТОР, *ядерный реактор*, в к-ром горючее конструктивно отделено от других элементов и материалов активной зоны. Наличие тепловыделяющих элементов (сборок, кассет, рабочих каналов) — признак гетерогенности реактора. Тепловыделяющие элементы могут иметь самую разнообразную конструктивную форму (стержень круглого, крестообразного или кольцевого сечения, пластина и др.), но во всех случаях в Г. р. существует чёткая граница между ядерным горючим, замедлителем, теплоносителем.

Подавляющее большинство практически выполненных ядерных реакторов всевозможных типов, видов и назначений — гетерогенные. Широкое распространение Г. р. обусловлено их несравнимо большими конструктивными и технологич. преимуществами, чем у *гомогенных реакторов.*

Ю. И. Корякин.

ГЕТЕРОГО́НИЯ (от *гетеро...* и *...гония*), одна из форм *чередования поколений* у животных, при к-рой сменяют друг друга

половые поколения (в отличие от *метагенеза*, когда половые поколения сменяются бесполыми). Г. наблюдается лишь у беспозвоночных животных: у плоских и круглых червей, коловраток, ракообразных (ветвистоусые рачки — дафнии), насекомых (виноградная филлоксера, тли, орехотворки, хермесы). Различают чередование: 1) раздельнополого поколения с гермафродитным (см. *Гермафродитизм*), напр. у круглого червя Rhabdonema nigrovenosum гермафродитное поколение паразитирует в лёгких лягушек, а раздельнополое живёт свободно; 2) раздельнополых поколений, развивающихся из оплодотворённых яиц, с поколениями, развивающимися из яиц, не требующих оплодотворения (см. *Партеногенез*), напр. у нек-рых травяных тлей ряд партеногенетич. живородящих поколений сменяется осенью поколением самцов и самок, откладывающих зимующие яйца; весной из яиц, вновь выходят партеногенетич. живородящие самки; 3) половых поколений, различных по строению (напр., чередование поколений бабочек с сезонным различием окраски).

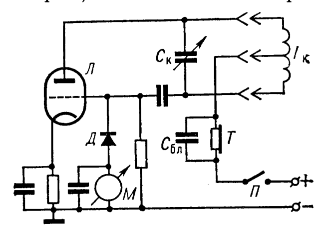
Г.— видовое приспособление для воспроизведения потомства в изменяющихся условиях развития. При паразитизме Г. даёт возможность использовать выгоды существования внутри тела хозяина и обеспечивает максимальное увеличение кол-ва нарождающихся особей, тем самым способствуя большему распространению данного вида.

ГЕТЕРОДИ́Н (от *гетеро*... и греч. dýnamis — сила), маломощный ламповый или полупроводниковый генератор электрич. колебаний, применяемый для преобразования частот в *супергетеродинном радиоприёмнике*, *волномере* и др. Г. создаёт колебания вспомогат. частоты, к-рые смешиваются с поступающими извне колебаниями высокой частоты, в результате чего получается постоянная разностная (промежуточная) частота. Г. должен иметь высокую стабильность частоты и незначительные по амплитуде гармонич. колебания. В приёмниках оптич. диапазона волн Г. может служить перестраиваемый по частоте *лазер*.

ГЕТЕРОДИ́ННЫЙ ИНДИКА́ТОР РЕЗОНА́НСА, измерительный прибор для настройки высокочастотных цепей радиоприёмных и радиопередающих устройств в диапазоне частот от 100 *кгц* до 90 *Мгц*; применяется гл. обр. радиолюбителями. Г. и. р. (рис.) состоит из генератора с самовозбуждением (*гетеродина*), стрелочного индикатора (напр., микроамперметра) и телефона. На требуемую частоту Г. и. р. настраивается конденсатором, к-рый для удобства работы снабжён шкалой отсчёта. Диапазон рабочих частот изменяют путём смены катушек индуктивности.

Работа Г. и. р. основана на том, что при настройке в резонанс двух колебат. контуров наблюдается максимальная отдача энергии из одного контура (Г. и. р.) в другой (исследуемой схемы). В зависимости от режима работы Г. и. р. может быть использован в качестве резонансного или гетеродинного частотомера. В первом случае цепь питания Г. и. р. отключается. Г. и. р. настраивают на частоту исследуемого передатчика, к-рую определяют по шкале Г. и. р. в момент наибольшего отклонения стрелки индикатора. Во втором случае частота передатчика определяется по методу нулевых биений, питание Г. и. р. не отключается. Погрешность измерения по этому методу не превышает ±15—20 *гц* (частотный порог слухового восприятия), а чувствительность измерений значительно выше, чем в предыдущем случае.

В нек-рых схемах Г. и. р. колебания высокой частоты модулируются низкой частотой. Нередко Г. и. р. выполняют на транзисторах, а также комбинированными (с авометрами и др. электрич. измерит. приборами).



Принципиальная схема гетеродинного индикатора резонанса: *Л* — электронная лампа; $C_к$ — конденсатор настройки; $L_к$ — индуктивность контура; *М* — микроамперметр; *Д* — детектор; *Т* — телефон; $C_{бл}$ — блокировочная ёмкость; *П* — выключатель питания.

Лит.: Соколов В., ГИР на транзисторе, «Радио», 1966, № 12; Ломанович В., Комбинированный ГИР, там же, 1967, № 9. *Е. Г. Билык.*

ГЕТЕРОДИ́ННЫЙ ЧАСТОТОМЕ́Р, частотомер, действие к-рого основано на сравнении измеряемой частоты с эталонной частотой гетеродина или её гармониками. Г. ч. применяют для измерений с высокой точностью на частотах от 10 *кгц* до 80 *Ггц*. См. *Частотомер*.

ГЕТЕРОЗИГО́ТА (от *гетеро*... и *зигота*), клетка или организм, имеющие в наследственном наборе (генотипе) разные формы (*аллели*) того или иного *гена*. Г. получается при слиянии разнокачественных по генному составу *гамет*, каждая из к-рых приносит в зиготу свои аллели. Напр., гомозиготные формы *АА* и *аа* образуют гаметы соответственно *А* и *а*. Полученная при скрещивании *АА* х *аа* Г. всегда образует разнокачественные гаметы: *А* и *а*. Скрещивание такой формы внутри себя или с рецессивной родительской формой *аа* даёт потомков двух видов — фенотипически *А* и фенотипически *а* (см. *Рецессивность*, *Фенотип*). Расщепление Г. происходит по определённому правилу (см. *Менделя законы*). Сохранение Г. имеет значение для с.-х. практики, т. к. расщепление часто ведёт к утрате ценных качеств. Почти все плодовые деревья гетерозиготны. Чтобы предупредить у них расщепление признаков и утерю ценных свойств, прибегают к *вегетативному размножению* или *апомиксису*. Для сохранения гетерозиготного состояния могут применяться также *гиногенез* и *партеногенез*. Ср. *Гомозигота*. *Ю. С. Дёмин.*

ГЕТЕРОЗИГО́ТНОСТЬ, присущее всякому гибридному организму состояние, при к-ром его гомологичные *хромосомы* несут разные формы (*аллели*) того или иного гена или различаются по взаиморасположению генов («структурная Г.»). Термин «Г.» впервые введён англ. генетиком У. Бэтсоном в 1902. Г. возникает при слиянии разнокачественных по генному или структурному составу гамет в гетерозиготу. Структурная Г. возникает при *хромосомной перестройке* одной из гомологичных хромосом, её можно обнаружить в мейозе или митозе. Выявляется Г. при помощи *анализирующего скрещивания*. Г., как правило,— следствие полового процесса, но может возникнуть в результате *мутации* (напр., у гомозиготы АА один из аллелей мутировал: А→А'). При Г. эффект вредных и летальных рецессивных аллелей подавляется присутствием соответствующего доминантного аллеля и проявляется только при переходе этого гена в гомозиготное состояние. Поэтому Г. широко распространена в природных популяциях и является, повидимому, одной из причин *гетерозиса*. Маскирующее действие доминантных аллелей при Г.— причина сохранения и распространения в популяции вредных рецессивных аллелей (т. н. гетерозиготное носительство). Их выявление (напр., путём испытания производителей по потомству) осуществляется при любой племенной и селекционной работе, а также при составлении медико-генетич. прогнозов.

Лит.: Брюбейкер Дж. Л., Сельскохозяйственная генетика, пер. с англ., М., 1966; Лобашов М. Е., Генетика, 2 изд., Л., 1967; Эфроимсон В. П., Введение в медицинскую генетику, 2 изд., М., 1968. *Ю. С. Дёмин.*

ГЕТЕРО́ЗИС (от греч. heteróiōsis — изменение, превращение), «гибридная сила», ускорение роста и увеличение размеров, повышение жизнестойкости и плодовитости гибридов первого поколения при различных скрещиваниях как животных, так и растений. Во втором и последующих поколениях Г. обычно затухает. Различают истинный Г.— способность гибридов оставлять большое число плодовитых потомков, и гигантизм — увеличение всего гибридного организма или отдельных его частей. Г. обнаружен у разнообразных многоклеточных животных и растений (в т. ч. и самоопылителей). Сходные с Г. явления наблюдаются при половом процессе и у нек-рых одноклеточных. У с.-х. животных и возделываемых растений Г. нередко приводит к значительному повышению продуктивности и урожайности (см. ниже — Гетерозис в сельском хозяйстве).

Г. и обратная ему инбредная депрессия (см. *Инбридинг*) были известны уже древним грекам, в частности Аристотелю. Первые научные исследования Г. у растений проведены нем. ботаником Й. Кёльрёйтером (1760). Ч. Дарвин обобщил наблюдения о пользе скрещиваний (1876), оказав тем самым большое влияние на работы И. В. Мичурина и мн. др. селекционеров. Термин «Г.» предложил амер. генетик Г. Шелл (1914); он первый получил «двойные» межлинейные гибриды кукурузы. Основы метода пром. выращивания этих гибридов разработал Д. Джонс (1917). Применение *гибридизации* в с. х-ве расширяется из года в год, что стимулирует и теоретич. исследования Г. Особи с сильно выраженным Г. имеют преимущества при *естественном отборе*, и потому проявления Г. усиливаются, что способствует увеличению генетич. *изменчивости*. Нередко возникают устойчивые генетич. системы, обеспечивающие преимущественное выживание гетерозигот по многим генам.

Исследование Г., помимо обычного изучения морфологич. признаков, требует применения физиологич. и биохимич. методик, позволяющих обнаружить тонкие различия между гибридами и исход-

ными формами. Начато изучение Г. и на молекулярном уровне; в частности, у многих гибридов исследуется строение специфич. белковых молекул — ферментов, антигенов и др.

По Дарвину, Г. обусловлен объединением в оплодотворённой яйцеклетке разнородных наследственных задатков. На этой основе возникли две главные гипотезы о механизме Г. Гипотеза гетерозиготности («сверхдоминирования», «одногенного» Г.) была выдвинута амер. исследователями Э. Истом и Г. Шеллом (1908). Два состояния (два аллеля) одного и того же гена при их совмещении в *гетерозиготе* дополняют друг друга в своём действии на организм. Каждый ген управляет синтезом определённого полипептида. У гетерозиготы синтезируются неск. различных белковых цепочек вместо одной и нередко образуются гетерополимеры — «гибридные» молекулы (см. *Комплементарность*); это может дать ей преимущество. Гипотезу доминантности (суммирования доминантных генов) сформулировали амер. биологи А. В. Брюс (1910), Д. Джонс (1917) и др. *Мутации* (изменения) генов в общей массе вредны. Защитой от них служит увеличение *доминантности* «нормальных» для популяции генов (эволюция доминантности). Совмещение у гибрида благоприятных доминантных генов двух родителей приводит к Г. Обе гипотезы Г. могут быть объединены концепцией генетического баланса (амер. учёный Дж. Лернер, англ. — К. Матер, рус. генетик Н. В. Турбин). В основе Г., по-видимому, лежит взаимодействие как аллельных, так и неаллельных генов; однако во всех случаях Г. связан с повышенной гетерозиготностью гибрида и его биохим. обогащением, что и обусловливает усиление обмена веществ. Особый практич. и теоретич. интерес представляет проблема закрепления Г. Она может быть решена путём удвоения хромосомных наборов (см. *Полиплоидия*), создания устойчивых гетерозиготных структур и использования всех форм *апомиксиса*, а также вегетативного размножения гибридов. Эффект Г. может быть закреплён и при удвоении отдельных генов или небольших участков хромосом. Роль таких дупликаций в эволюции очень велика; поэтому Г. следует рассматривать как важный этап на пути эволюционного прогресса. *В. С. Кирпичников.*

Гетерозис в сельском хозяйстве. Использование Г. в растениеводстве — важный приём повышения продуктивности растений. Урожай гетерозисных гибридов на 10—30% выше, чем у обычных сортов. Для использования Г. в производстве разработаны экономически рентабельные способы получения *гибридных семян* кукурузы, томатов, баклажанов, перца, лука, огурцов, арбузов, тыквы, сахарной свёклы, сорго, ржи, люцерны и др. с.-х. растений. Особое положение занимает группа вегетативно размножаемых растений, у к-рых возможно закрепление Г. в потомстве, напр. сорта картофеля и плодово-ягодных культур, выведенные из гибридных семян. Для использования Г. с практич. целью применяются межсортовые скрещивания гомозиготных сортов самоопыляющихся растений, межсортовые (межпопуляционные) скрещивания самоопылённых линий перекрёстноопыляющихся растений (парные, трёхлинейные, двойные — четырёхлинейные, множественные) и сортолинейные скрещивания. Преимущество определённых типов скрещивания для каждой с.-х. культуры устанавливается на основе экономич. оценки. Устранению трудностей в получении гибридных семян может способствовать использование цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС), свойства несовместимости у некоторых перекрёстноопыляющихся растений и других наследственных особенностей в структуре цветка и соцветия, исключающих большие затраты на кастрацию. При выборе родительских форм для получения гетерозисных гибридов оценивают их комбинационную способность. Первоначально селекция в этом направлении сводилась к выделению лучших по комбинационной ценности генотипов из популяций свободноопыляющихся сортов на основе *инбридинга* в форме принудительного самоопыления. Разработаны методы оценки и повышения комбинационной способности линий и др. групп растений, используемых для скрещиваний.

Наибольший эффект в использовании Г. достигнут на кукурузе. Создание и внедрение в производство гибридов кукурузы позволило повысить на 20—30% валовые сборы зерна на огромных площадях, занимаемых этой культурой в разных странах мира. Созданы гибриды кукурузы, совмещающие в себе высокую урожайность с хорошим качеством семян, засухоустойчивостью и иммунитетом к различным болезням. Районированы гетерозисные гибриды сорго (Гибрид Ранний 1, Гибрид Восход), гетерозисные межсортовые гибриды сахарной свёклы, из к-рых наибольшее распространение получил Ялтушковский гибрид. Для получения гетерозисных форм всё шире используются линии сахарной свёклы со стерильной пыльцой. Явления Г. установлены также у многих овощных и масличных культур. Получены первые результаты в изучении Г. у гибридов пшеницы первого поколения, созданы стерильные аналоги и восстановители фертильности (плодовитости), выявлены источники ЦМС у пшеницы.

В животноводстве явления Г. наблюдаются при гибридизации, межпородном и внутрипородном (межлинейном) *скрещивании* и обеспечивают заметное повышение продуктивности с.-х. животных. Наибольшее распространение получило использование Г. при *промышленном скрещивании*. В птицеводстве при скрещивании яйценоских пород кур, напр. леггорнов с австралорпами, родайландами и др., яйценоскость помесей первого поколения возрастает на 20—25 яиц в год; скрещивание мясных пород кур с мясо-яичными обусловливает повышение мясных качеств (см. *Бройлер*); Г. по комплексу признаков получают при скрещивании близкородственных линий кур одной породы или при межпородных скрещиваниях. В свиноводстве, овцеводстве и скотоводстве промышленным скрещиванием пользуются для получения Г. по мясной продуктивности, что выражается в повышении скороспелости и живого веса животных, увеличении убойного выхода, улучшении качества туши. Свиней мясо-сальных (комбинированных) пород скрещивают с хряками мясных пород. Мелких малопродуктивных овец местных пород скрещивают с баранами мясо-шёрстных пород, тонкорунных маток — с баранами скороспелых мясных или полутонкорунных пород. Для повышения мясной продуктивности коров молочных, молочно-мясных и местных мясных пород скрещивают с быками специализированных мясных пород.

Лит.: Дарвин Ч., Действие перекрестного опыления и самоопыления в растительном мире, пер. с англ., М. — Л., 1939; Кирпичников В. С., Генетические основы гетерозиса, в сб.: Вопросы эволюции, биогеографии, генетики и селекции, М., 1960; Гибридная кукуруза. Сборник переводов, М., 1964; Объединенная научная сессия по проблемам гетерозиса. Тезисы докладов, в. 1—6, М., 1966; Использование гетерозиса в животноводстве. [Материалы конференции], Барнаул, 1966; Гетерозис в животноводстве. Библиографический список..., М., 1966; Гужов Ю. Л., Гетерозис и урожай, М., 1969; Брюбейкер Дж. Л., Сельскохозяйственная генетика, пер. с англ., М., 1966; Турбин Н. В., Хотылева Л. В., Использование гетерозиса в растениеводстве. (Обзор), М., 1966; Кирпичников В. С., Общая теория гетерозиса, 1. Генетические механизмы, «Генетика», 1967, № 10; Fincham J. R. S., Genetic complementation, N. Y. — Amst., 1966.

ГЕТЕРО́ЗИСНЫЕ СЕМЕНА́, семена, образующиеся в результате скрещивания культурных растений, относящихся к разным формам, сортам и линиям. Обладают повышенной урожайностью, проявляющейся у гибридов первого поколения (см. *Гетерозис, Гибридные семена*).

ГЕТЕРОКАРИО́Н (от *гетеро...* и греч. káryon — орех, ядро), клетка, имеющая два или более ядра, различающихся по наследственным (генетическим) свойствам. Г. широко распространены у грибов, где они возникают при слиянии *гиф* и при переходе ядер из одной гифы в другую. Содержание в Г. ядер разных типов может маскировать присущие тому или иному типу биохимич. дефекты. Поэтому рост Г. может происходить на питат. среде, недостаточной для каждого типа ядер в отдельности. Если клетка при слиянии гиф получает генетически идентичные ядра, она наз. гомокарионом.

ГЕТЕРОКА́РПИЯ (от *гетеро...* и греч. karpós — плод), наличие у одного и того же вида растений плодов, различных по форме или физиологич. свойствам. Г. обеспечивает разные способы распространения плодов. Встречается у покрытосеменных растений; типичная Г. — различная форма плодов одного и того же растения, напр. в соцветии *ноготков* (Calendula) одни плоды приспособлены для распространения животными, другие — ветром.

ГЕТЕРОКЛИ́ЗИЯ (от *гетеро...* и греч. klínō — склоняю), разносклоняемость, языковое явление, состоящее в том, что склоняемое слово принадлежит к смешанному типу склонения (напр., рус. «путь», образует все формы, кроме творительного падежа ед. ч., по образцу существительных типа «степь», а творительный падеж ед. ч. по образцу существительных типа «конь») или образует падежные формы от разных основ (напр., лат. именительный падеж iecur — «печень», родительный падеж iecineris).

ГЕТЕРОМОРФИ́ЗМ (от *гетеро...* и греч. morphḗ — форма, вид), процесс образования горных пород из одной и той же магмы при различных условиях с разным минералогич., но одинаковым хим. составом.

ГЕТЕРОМОРФО́З (от *гетеро...* и греч. morphḗ — форма, вид), восстановление (*регенерация*) у животного органа, не сходного с удалённым. Напр., регенерация усика вместо сложного стебель-

чатого глаза у десятиногих раков. Одна из разновидностей Г.— извращение полярности, т. е. формирование вместо удалённого конца тела противоположного ему. Напр., у дождевого червя вместо ампутированного головного конца тела регенерируется хвостовая часть. Г. обнаружен у большинства типов животных от простейших до хордовых, но чаще встречается у более низко организованных животных. Г. можно вызывать искусственно, изменяя условия регенерационного процесса. Г.— пример несовершенства нек-рых проявлений регенерационной способности.

ГЕТЕРОНО́МНАЯ Э́ТИКА (от *гетеро*... и греч. nómos — закон), система нормативной этики, основанная не на собственных нравственных принципах, а на началах, взятых из др. сферы обществ. жизни. Понятие Г. э. ввёл И. *Кант*, к-рый, в противовес франц. материалистам, видевшим основу нравственности в естеств. побуждениях «человеческой природы»— интересе, склонности и т. п., выдвинул *автономную этику*, основывающуюся на самоочевидном моральном законе, независимом от к.-л. природных и социальных законов и обстоятельств. Марксистская этика, отрицая возможность построения автономной этики с позиции социально-историч. понимания природы морали, в то же время отвергает Г. э., поскольку в ней совершается вульгаризация природы нравственности, сведе́ние её к каким-то иным социальным феноменам (утилитарному расчёту — напр. в *утилитаризме*, стремлению к наслаждению — в *гедонизме*, поиску личного счастья — в *эвдемонизме*, повиновению внешнему авторитету — в аппробативных теориях морали и т. п.). Задача критики Г. э. совпадает в марксистской этике с проблемой определения специфики нравственности. *О. Г. Дробницкий.*

ГЕТЕРОПЛОИДИ́Я (от *гетеро*... и греч. -plóos, здесь — кратный и éidos — вид), изменение *генома* (набора хромосом), связанное с добавлением к набору одной или более хромосом или с их утратой; то же, что *анеуплоидия*.

ГЕТЕРОПОЛИСОЕДИНЕ́НИЯ, сложные соединения, анион которых образован двумя различными кислотообразующими окислами. Классические примеры Г.— фосфорномолибденовая к-та $H_3PO_4 \cdot 12MoO_3 \cdot nH_2O$ и иодовольфрамовая к-та $HIO_3 \cdot 6WO_3 \cdot 3H_2O$ (приведённые формулы выражают эмпирич. состав Г.). Строение многих Г. окончательно не установлено, но для большинства из них оно выражается двумя координационными формулами типа $H_3[PMo_{12}O_{40}]$ — фосфорномолибденовой к-ты и $H_7[IW_6O_{24}]$ — иодовольфрамовой к-ты. Большинство Г. хорошо растворимо в воде, из к-рой они кристаллизуются в виде гидратов с большим числом молекул воды. Г. используют в аналитич. химии для определения Rb, Cs, P, V, As, Ge; в биохимии для осаждения растворённого белка; в качестве катализаторов.

Лит.: Гринберг А. А., Введение в химию комплексных соединений, 3 изд., М., 1966; Никитина Е. А., Гетерополисоединения, М., 1962; Реми Г., Курс неорганической химии, пер. с нем., т. 2, М., 1966.
Т. Н. Леонова.

ГЕТЕРОСПОРИ́Я (от *гетеро*... и греч. sporá — посев, семя), разноспоровость, образование спор различной величины у нек-рых высших растений (напр., водных папоротников, селагинелловых и др.). Крупные споры — мегаспоры, или макроспоры, — дают при прорастании женские растения (заростки), мелкие—микроспоры— мужские. У покрытосеменных растений микроспора (пылинка), прорастая, даёт мужской заросток — пыльцевую трубку с вегетативным ядром и двумя спермиями; мегаспора, образующаяся в семяпочке, прорастает в женский заросток — *зародышевый мешок*. См. также *Чередование поколений*.

ГЕТЕРОСТИЛИ́Я (от *гетеро*... и греч. stýlos — столб), разностолбчатость, неодинаковая длина столбиков у пестиков цветков на разных растениях одного и того же вида. Соответственно этому располагаются и пыльники тычинок: у длинностолбчатых цветков — ниже рыльца, у короткостолбчатых — выше. Г. наблюдается у первоцветов, медуниц, гречихи, нек-рых горечавок и др. У плакун-травы имеются цветки троякого рода — со столбиками короткими, длинными и средними. С Г. обычно связаны различия цветков по величине пыльцы, длине сосочков рыльца и др. Результаты опыления лучше, если пыльца из короткостолбчатых цветков попадает на длинностолбчатые и наоборот. Г. затрудняет самоопыление и способствует перекрёстному опылению растений.

ГЕТЕРОСТРА́КИ (от *гетеро*... и греч. óstrakon — скорлупа, костный панцирь) (Heterostraci), подкласс ископаемых бесчелюстных позвоночных животных. Г. были широко распространены в палеозойскую эру с ордовика до конца девона. Панцирь из разного числа аспидиновых пластинок (бесклеточной кости). Плавник имели только хвостовой. Боковые выросты панциря служили несущими плоскостями, спинные гребни или шипы — для соблюдения равновесия. Дл. от неск. *см* примерно до 1 *м*. Обитали в морях и пресных водах. Питались мелкими донными или живущими в толще воды организмами. Имеют большое значение для сопоставления континентальных и морских отложений среднего палеозоя.

Лит.: Обручев Д. В., Ветвь Agnatha. Бесчелюстные, в кн.: Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы, М.,1964. *Д. В. Обручев.*

ГЕТЕРОТАЛЛИ́ЗМ (от *гетеро*... и греч. thallós — ветвь, отпрыск), раздельнополость у низших растений, выражающаяся в физиологич. и генетич. разделении полов (без морфологических различий мужских и женских особей). Г. обнаруживается лишь при половом процессе. Установлен впервые (1904) у мукоровых грибов, а затем найден у мн. др. грибов и нек-рых водорослей. Часто термин «Г.» понимается шире — как раздельнополость особей вообще. Ср. *Гомоталлизм*.

ГЕТЕРОТЕ́РМНЫЕ ЖИВО́ТНЫЕ (от *гетеро*... и греч. thérmē — тепло), группа *гомойотермных животных*, у к-рых периоды постоянной температуры тела сменяются периодами значит. её колебаний, зависящих от изменений темп-ры среды. У одних Г. ж. непостоянство темп-ры тела проявляется во время сна (колибри, летучие мыши), у других — зимоспящих млекопитающих — сезонно, в период *спячки*.

ГЕТЕРОТО́ПИЯ (от *гетеро*... и греч. tópos — место), изменение места закладки и развития органа у животных в процессе их индивидуального развития — *онтогенеза*; один из путей эволюционной перестройки организма. Г. возникает вследствие миграции клеток из одного зародышевого листка в другой, смещения клеток в пределах данного зародышевого листка или вторичного смещения органов. Примеры Г.: смещение сердца у птиц и млекопитающих в грудную полость (у рыб и амфибий оно располагается вблизи головы); перемещение передних конечностей у высших позвоночных кзади (по сравнению с грудными плавниками рыб). Термин «Г.» введён нем. естествоиспытателем Э. Геккелем (1874) для обозначения нарушений филогенетически обусловленной пространственной последовательности стадий онтогенеза. Впоследствии было показано, что Г. не укладывается в геккелевскую трактовку *ценогенеза*.

Лит.: Северцов А. Н., Морфологические закономерности эволюции, М.— Л., 1939; Мюллер Ф. и Геккель Э., Основной биогенетический закон, Избр. работы, М.— Л., 1940. *Э. Н. Мирзоян.*

ГЕТЕРОТРО́ФНЫЕ БАКТЕ́РИИ (от *гетеро*... и греч. trophḗ — пища), бактерии, использующие в качестве источника энергии и углерода органические, т. е. углеродсодержащие, соединения. Этим они отличаются от хемоавтотрофных (см. *Хемосинтез*) и фотоавтотрофных, то есть фотосинтезирующих, бактерий, ассимилирующих в качестве источника углерода CO_2 (см. *Автотрофные организмы*). Подавляющее число известных видов бактерий относится к Г. б., среди к-рых имеются как *аэробы*, так и *анаэробы*. Многие Г. б. утилизируют сахара, спирты и органич. к-ты. Однако существуют специализированные Г. б., способные разлагать также целлюлозу, лигнин, хитин, кератин, углеводороды, фенол и др. вещества. Г. б. широко распространены в почве, воде и грунте водоёмов, пищевых продуктах и т. д. Г. б. принимают активное участие в круговороте веществ в природе. *А. А. Имшенецкий.*

ГЕТЕРОТРО́ФНЫЕ ОРГАНИ́ЗМЫ, гетеротрофы, организмы, использующие для своего питания готовые органич. соединения (в отличие от *автотрофных организмов*, способных первично синтезировать необходимые им органич. вещества из неорганич. соединений углерода, азота, серы и др.). К Г. о. относятся все животные и человек, а также нек-рые растения (грибы, многие паразиты и сапрофиты покрытосеменных растений) и микроорганизмы. Однако разделение растений и микроорганизмов на гетеротрофные и автотрофные, несмотря на принципиальное различие в типе их обмена веществ, довольно условно. Даже типичные автотрофы — фотосинтезирующие зелёные растения — могут усваивать нек-рое кол-во органич. веществ из почвы через корни, но их рост и развитие лучше протекают на минеральных источниках азота. Нек-рые зелёные растения, обладая способностью к *фотосинтезу*, являются в то же время насекомоядными (росянка, пузырчатка и др.), т. е. используют в основном органич. азот, а их углеродное питание осуществляется фотосинтетически. Нек-рые автотрофы нуждаются в присутствии в среде витаминоподобных веществ, необходимых для автотрофного синтеза, и т. д. В 1921 рус. учёный А. Ф. Лебедев показал, а в 1933 с помощью изотопного метода амер. учёные Г. Вуд и Ч. Веркман подтвердили, что даже ярко выраженные Г. о. (нек-рые бактерии, грибы и др.) способны усваивать углерод CO_2. Гетеро-

рофный синтез обеспечивает незначит. накопление органич. вещества (до 10% всего углерода организма). Возможность усвоения CO_2 клеткой, не содержащей зелёного (или иного) пигмента, имеет принципиальное значение для понимания эволюции *хемосинтеза* и фотосинтеза. Выявлена способность и животных тканей использовать CO_2. В связи с этим возникла тенденция к дифференциации организмов на автотрофы и гетеротрофы не по типу углеродного питания, а по характеру источника жизненно необходимой энергии. В соответствии с этим к Г. о. относят организмы, для к-рых источником углерода служит окисление сложных органич. соединений — углеводородов, жиров, белков; к фотоавтотрофам — организмы, осуществляющие фотохимич. реакции; к хемоавтотрофам — организмы, для к-рых источником энергии являются реакции окисления неорганич. веществ. Строго Г. о. — животные и человек, использующие органич. соединения для покрытия энергетич. расхода, построения и возобновления тканей тела и регуляции жизненных функций. Такие Г. о. различают по потребности в тех или иных органич. соединениях (что зависит от степени их участия в обмене веществ организмов), а также по возможности синтезирования этих соединений самими организмами. К числу необходимых, но несинтезируемых Г. о. веществ относятся т. н. незаменимые аминокислоты, витамины и близкие к ним соединения. Осуществляя разложение и минерализацию сложных органич. веществ, Г. о. играют важную роль в круговороте веществ в природе. *В. Н. Гутина.*

ГЕТЕРОФИЛЛИ́Я (от *гетеро...* и греч. phýllon — лист), разнолистность, наличие листьев различной формы на одном и том же или на разных побегах одного и того же растения. Г. наблюдается у мн. водных растений (напр., у стрелолиста, водяного лютика, водяной звёздочки, нек-рых рдестов и др.), у к-рых часто подводные листья резко отличаются по форме от надводных. Г. имеет для водных растений приспособительное значение; так, сильно рассечённые подводные листья лучше усваивают растворённую в воде двуокись углерода. Г. встречается также у наземных растений (напр., у шелковицы, нек-рых эвкалиптов, плюща и др.), что связано с возрастными изменениями (напр., у шелковицы листья молодых побегов неплодоносящих деревьев часто рассечены на лопасти, а более старых — широкоовальные или яйцевидные) или с различиями в функциях (у эпифитного тропич. папоротника платицериума первые листья имеют форму чаши, в к-рой из попадающих в неё и перегнивших листьев, веток образуется слой почвы и располагаются воздушные корни, а последующие листья — длинные и служат для ассимиляции).

ГЕТЕРОФО́НИЯ (от *гетеро...* и греч. phōnḗ — звук), исполнение мелодии несколькими певцами, инструменталистами или теми и другими, при к-ром в одном или нескольких голосах эпизодически возникают отступления от осн. напева. Эти отступления, нередко бессознательные, могут определяться различием в технич. возможностях голосов и инструментов, могут быть связаны и с проявлением фантазии исполнителей. К Г. принадлежит, в частности, подголосочный тип многоголосия (см. *Голосоведение*). Г. изредка встречается в зап.-европ. музыке эпохи средневековья, в классич. музыке, особенно характерна для нар. муз. культур Африки, Цейлона, Океании, Индии, Индонезии и др. стран, а также славянских народов. В музыке Индии и Индонезии Г. образуется при исполнении мелодии многими инструментами, каждый из к-рых варьирует её в соответствии со своими технич. и выразит. возможностями (напр., музыка для *гамелана*). В рус. нар. музыке Г. сочетается с полифонич. приёмами изложения.

Лит.: Бершадская Т., Основные композиционные закономерности многоголосия русской народной крестьянской песни, Л., 1961; Григорьев С., Мюллер Т., Учебник полифонии, М., 1961; Adler G., Über Heterophonie, в сб.: Peters Jahrbuch, Bd 15, Lpz., 1909. *Т. Ф. Мюллер.*

ГЕТЕРОХРОМАТИ́Н (от *гетеро...* и греч. chrṓma — цвет), участки хромосом, остающиеся в промежутке между делениями клетки, т. е. в *интерфазе*, уплотнёнными (в отличие от др. участков — эухроматина). Г. иногда тесно связан с *ядрышком*, образуя вокруг него подобие кольца или оболочки. Во время *митоза* Г. окрашивается сильнее или слабее, чем эухроматин (явление положит. или отрицат. гетеропикноза). Г. особенно характерен для половых хромосом мн. видов животных. Гетеропикнотические участки удаётся получить в эксперименте, напр. при действии низкой темп-ры. Полагают, что Г. не содержит генов, контролирующих развитие организма. *М. Е. Аспиз.*

ГЕТЕРОХРО́МНАЯ ФОТОМЕ́ТРИЯ, раздел *фотометрии*, в к-ром рассматриваются методы измерения разноцветных (гетерохромных) излучений. Различие цветов сравниваемых излучений ведёт к увеличению ошибки визуального фотометрирования, что можно преодолеть с помощью т. н. мигающего фотометра (см. *Фотометр*). Разноцветные излучения можно сравнивать и фотоэлементом, если специально подобранным светофильтром придать спектральной чувствительности приёмника форму кривой чувствительности нормального человеческого глаза.

ГЕТЕРОХРО́НИЯ (от *гетеро...* и греч. chrónos — время), разновременность, изменение времени закладки и темпа развития органов у потомков животных и растений по сравнению с предками. Г. может выражаться в более ранней закладке и ускоренном развитии органа (*акцелерация*) или в более поздней его закладке и замедленном развитии (*ретардация*), что зависит от времени начала функционирования органа и, следовательно, от условий среды, в к-рой протекает онтогенетич. (см. *Онтогенез*) развитие организма. Г. как приспособления организмов к изменяющимся условиям их развития имеют существенное значение в историч. развитии видов (*филогенезе*). Термин «Г.» был введён в биологию нем. естествоиспытателем Э. Геккелем для обозначения временных нарушений *биогенетического закона*. Г. изучается как один из осн. процессов преобразования организации животных и растений под влиянием изменяющихся условий жизни при *видообразовании*. Примером Г. может служить раннее развитие у млекопитающих мышц языка, благодаря чему новорождённый детёныш способен производить сосательные движения. Скороспелость и позднеспелость также относятся к явлениям Г., затрагивающим организм в целом. *Б. С. Матвеев.*

ГЕТЕРОЦЕПНЫ́Е ПОЛИМЕ́РЫ, полимеры, *макромолекулы* к-рых содержат в основной цепи разнородные атомы; см. *Полимеры*.

ГЕТЕРОЦЕ́РКНЫЙ, гетероцеркальный (от *гетеро...* и греч. kérkos — хвост), асимметричный хвостовой плавник ряда водных позвоночных, в к-ром осевой скелет продолжается внутри верхней (эпицеркия) или нижней (гипоцеркия) лопасти. Гипоцеркный хвост характерен для ископаемых бесчелюстных (анаспиды, гетеростраки) и ихтиозавров, эпицеркный — для многих ископаемых и совр. (акулы, осетровые) рыб. Г. плавник в движении создаёт подъёмную силу и обеспечивает устойчивость и балансировку животного. С развитием активного управления при помощи гребущих парных плавников Г. плавник утрачивает свою функцию регулятора и преобразуется в *гомоцеркный* или *дифицеркный*.

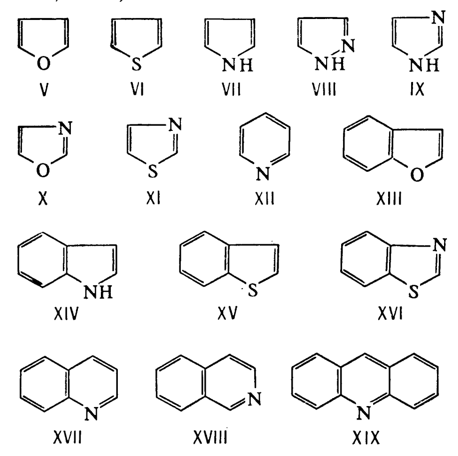
ГЕТЕРОЦИКЛИ́ЧЕСКИЕ СОЕДИНЕ́НИЯ, гетероциклы (от *гетеро...* и греч. kýklos — круг), органич. вещества, содержащие цикл, в состав к-рого, кроме атомов углерода, входят атомы других элементов (гетероатомы), наиболее часто N, O, S, реже — P, B, Si и др. Многообразие типов Г. с. чрезвычайно велико, т. к. они могут отличаться друг от друга числом атомов в цикле, природой, числом и расположением гетероатомов, наличием или отсутствием заместителей либо конденсированных циклов, насыщенным, ненасыщенным или ароматич. характером гетероциклич. кольца. Неароматич. Г. с. по хим. свойствам близки к своим аналогам с открытой цепью; нек-рые различия обусловлены эффектами напряжения в цикле и пространственными эффектами, связанными с циклич. структурой. Так, окись этилена (I) и тетрагидрофуран (II) подобны алифатич. *эфирам простым*, а этиленимин (III) и пирролидин (IV) — алифатич. вторичным аминам:

H_2C—CH_2, O (I) H_2C—CH_2, H_2C CH_2, O (II)

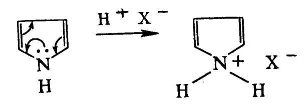
H_2C—CH_2, NH (III) H_2C—CH_2, H_2C CH_2, NH (IV)

Ароматичность проявляется у Г. с. (гл. обр. 5- и 6-членных), содержащих, подобно другим ароматич. соединениям, замкнутую систему $4n + 2$ π-электронов. Химия таких Г. с., сохраняя известное сходство с химией *ароматических соединений* бензольного ряда, определяется в основном специфич. характером каждого гетероциклич. ядра. К важнейшим ароматич. Г. с. относятся *фуран* (V), *тиофен* (VI), *пиррол* (VII), пиразол (VIII), *имидазол* (IX), оксазол (X), тиазол (XI) и *пиридин* (XII). Большое значение имеют также Г. с., конденсированные с бензольными ядрами, — бензофуран (кумарон;

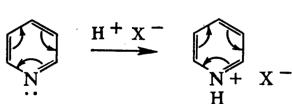
XIII), бензпиррол (*индол*; XIV), бензтиофен (тионафтен; XV), бензтиазол (XVI), бензпиридины — хинолин (XVII) и *изохинолин* (XVIII), дибензпиридин (*акридин*; XIX):



Ароматич. характер фурана, тиофена, пиррола и их бензпроизводных определяется участием неподелённой электронной пары гетероатома в образовании замкнутой системы шести π-электронов. В кислой среде гетероатом присоединяет протон и система перестаёт быть ароматической. Поэтому такие Г. с., как фуран, пиррол и индол, не выдерживают действия сильных кислот (тиофен устойчив к кислотам вследствие меньшего сродства серы к протону):



В 6-членных гетероциклах неподелённая электронная пара гетероатома не участвует в образовании ароматич. системы связей. Поэтому пиридин — гораздо более сильное основание, чем пиррол, и с кислотами образует устойчивые соли:



Нек-рые важные Г. с. могут быть получены из каменноугольной смолы, напр. пиридин и его гомологи, хинолин, изохинолин, индол, акридин, карбазол и др.; гидролизом растительных отходов (шелуха подсолнечника, солома и т. п.) получают фурфурол. Однако наибольшее значение имеют синтетич. методы, к-рые весьма разнообразны и специфичны; они рассмотрены в статьях, посвящённых отдельным представителям Г. с. При синтезе чаще всего исходят из соединений с открытой цепью. Для нек-рых 5-членных гетероциклов известны взаимные превращения. Так, фуран, пиррол и тиофен переходят друг в друга при действии соответственно H_2O, NH_3 или H_2S при 450° над Al_2O_3 (см. *Юрьева реакция*).

Роль Г. с. в процессах жизнедеятельности растительных и животных организмов исключительно велика. К Г. с. относятся такие вещества, как хлорофилл растений и гемин крови, компоненты нуклеиновых кислот, коферменты, нек-рые незаменимые аминокислоты (напр., пролин и триптофан), почти все алкалоиды, пенициллин и нек-рые другие антибиотики, ряд витаминов, напр. кобаламин (витамин B_{12}), никотиновая кислота и её амид (витамин PP), растительные пигменты (антоцианины) и т. д. К Г. с. принадлежат многие широко применяемые в медицине синтетич. лекарственные вещества, такие, как антипирин, амидопирин, анальгин, акрихин, аминазин, норсульфазол и другие. Г. с. широко применяют в различных отраслях промышленности (растворители, красители, ускорители вулканизации каучука и т. д.).

Лит.: Каррер П., Курс органической химии, пер. с нем., Л., 1962, с. 955.

Б. Л. Дяткин.

ГЕТЕРОЦИ́СТЫ (от *гетеро...* и греч. kýstis — пузырь), у водорослей крупные жёлтые клетки, лишённые живого содержимого. Характерны для синезелёных водорослей. По Г. обычно происходит разрыв нити водорослей.

ГЕТИНА́КС, слоистый пластик на основе бумаги и синтетич. смол. Связующим чаще всего служат феноло-формальдегидные смолы, реже — меламино-формальдегидные, эпоксидно-феноло-анилиноформальдегидные. Содержание смолы в Г. 40—55%. Иногда Г. фольгируют красно-медной электролитич. фольгой, облицовывают хлопчатобумажными, стеклянными или асбестовыми тканями, армируют металлич. сеткой. В зависимости от назначения Г. выпускают несколько марок.

Г. обладает высокой механич. прочностью, хорошими электроизоляционными свойствами. Ниже приведены нек-рые свойства Г.: плотность 1,25 *г/см*^{3}; теплостойкость по Мартенсу 150—160°C; прочность при растяжении 70—100 *Мн/м*^{2} (700—1000 *кгс/см*^{2}), прочность при статич. изгибе (по основе) 80—140 *Мн/м*^{2} (800—1400 *кгс/см*^{2}); уд. ударная вязкость 1,3—1,5 *кдж/м*^{2} (13—15 *кгс·см/см*^{2}); водопоглощение за 24 *ч* 0,3—0,6 *г/дм*^{2}; уд. поверхностное электрич. сопротивление 10^{10}—10^{12} *ом*; тангенс угла диэлектрич. потерь при 10^3 *кгц* 0,07—0,10.

Для получения листового Г. бумагу пропитывают спиртовым или водно-спиртовым раствором резольной смолы либо расплавленной смолой под давлением. Пропитанные листы сушат, режут, собирают в пакеты и прессуют при 150—160°C, затем охлаждают под давлением. Иногда Г. подвергают дополнительной термообработке (ступенчатому нагреву до 120—130°C). Основную массу деталей из Г. изготовляют механической обработкой.

Г. применяют как электроизоляционный материал для длительной работы при темп-рах от −65 до +105°C; для производства панелей, крышек, втулок, шестерён, шайб и др., а также в мебельном произ-ве. Из фольгированного Г. изготовляют печатные схемы.

Лит.: Барановский В. В., Шугал Я. Л., Слоистые пластики электротехнического назначения, М.— Л., 1963.

ГЁТИ́Т (назван в честь поэта И. В. *Гёте*), минерал из группы водных окислов железа. Хим. состав FeOOH. Содержит примеси марганца и алюминия, а также избыточную адсорбированную воду (гидрогётит). Кристаллизуется в ромбич. системе, образуя столбчатые, игольчатые кристаллы и их сростки, натёчные агрегаты, а также порошковатые и землистые массы в смеси с гидрогётитом, гидрогематитом и др. (так наз. лимониты, бурые железняки). Цвет буровато-жёлтый до тёмно-красновато-бурого. Игольчатые кристаллы Г., собранные в пучки, наз. игольчатой железной рудой. Тв. по минералогич. шкале 5—5,5; плотность 4140—4280 *кг/м*^{3}. Г. в кристалликах, прорастающих кварц, вместе с сульфидами железа и др. встречается в гидротермальных месторождениях, к-рые многочисленны в СССР и за рубежом. Наибольшее распространение Г. в природе связано с гипергенными и осадочными месторождениями железных руд.

Г. П. Барсанов.

ГЕ́ТМАН Андрей Лаврентьевич [р. 22.9 (5.10).1903, с. Клепалы, ныне Сумской обл.], генерал армии (1964), Герой Сов. Союза (7.5.1965). Чл. КПСС с 1927. Род. в семье украинского крестьянина. Был рабочим. В 1924 добровольно вступил в Сов. Армию. Окончил воен. школу (1927), Воен. академию механизации и моторизации РККА (1937). В 1939 участвовал в боях на р. Халхин-Гол. Во время Великой Отечеств. войны участвовал в боях на Зап., Сев.-Зап., Воронежском, 1-м Укр. и 1-м Белорус. фронтах в должностях: командира танк. дивизии (окт. 1941—апр. 1942), командира 6-го, а затем 11-го гвард. танк. корпуса (апр. 1942— авг. 1944) и зам. командующего гвард. танк. армией (авг. 1944— май 1945). После войны командующий бронетанк. и механизир. войсками округа, нач. штаба и зам. нач. бронетанк. и механизир. войск. В 1958—64 командующий войсками Прикарпатского воен. округа. С июня 1964 пред. ЦК ДОСААФ. Деп. Верх. Совета СССР 5—7-го созывов, канд. в чл. ЦК КПСС с 1961. Награждён 4 орденами Ленина, 6 орденами Красного Знамени, орденами Суворова 2-й степени, Богдана Хмельницкого 2-й степени, Красной Звезды, неск. иностр. орденами, а также медалями.

ГЕ́ТМАН (польск. hetman, чеш. hejtman, от нем. Hauptmann — начальник), предводитель, командующий войском. 1) В Чехии в 15 в. командующий войском *таборитов*. 2) В Польше с 15 в. до 1795 должность и титул командующего постоянными наёмными войсками (кроме ополчения). В 1505 введена должность вел. коронного Г., несколько позже аналогичная должность была введена для Литвы; с 1539 существовало по два гетмана в Польше и Литве (вел. коронный и его пом. и зам.— польный Г.). Была также должность надворного Г.— командира королевской гвардии. С 1581 должность Г. была пожизненной. Обладал широкими полномочиями (набор войск, назначение офицеров, судебная власть в армии, право дипломатич. сношений с крым. татарами). В 18 в. права Г. были ограничены (в 1717 и особенно в 1776). 3) На Украине со 2-й пол. 16 в.— глава реестровых казаков. Звание Г. носили руководители казацко-крестьянского движения на Украине К. Косинский, С. Наливайко, Тарас Фёдорович и др. В 1648 титул Г. принял Богдан Хмельницкий, после смерти к-рого (1657) в связи с изменой гетмана И. *Выговского* и переходом Правобережной Украины под власть Польши на Украине обычно существовало два гетмана — на Левобережной (наз. также Гетманщиной) и Правобережной Украине (до 1704, когда Г. Правобережной Украины были упразднены). Г. Левобережной Украины был наделён высшей гражд., воен. и су-


А. Л. Гетман.

дебной властью, имел право дипломатич. сношений с др. гос-вами, кроме Польши и Турции; выбирался генеральной войсковой радой (фактически старши́ной с согласия царского пр-ва), а с 1708 назначался царским пр-вом. В 1722—27 и 1734—50 Г. не назначались, а в 1764 должность Г. была упразднена. Резиденцией укр. Г. были Чигирин, Гадяч, Батурин и Глухов. 4) В Молдавии в 17 в.— командующий войсками.

ГЕ́ТМАНЩИНА, 1) полуофициальное название со 2-й пол. 17 в. *Левобережной Украины*, к-рая после воссоединения Украины с Россией (1654) вместе с Киевом вошла в состав Росс. гос-ва. Г. возглавлял гетман, избиравшийся Генеральной войсковой радой. Г. пользовалась известной автономией, имела своя адм.-терр. систему, суд, финансы и войско. В общественно-политич. строе Г. господствовали феод.-крепостнич. отношения. Царское пр-во в 1722 и 1734 временно упраздняло Г., а в 1764 окончательно ликвидировало гетманское правление. 2) Контрреволюц. помещичье-бурж. диктатура в 1918 на Украине ставленника герм. оккупантов быв. царского генерала, крупного помещика П. П. Скоропадского. Герм. командование дало приказ о разгоне Центральной рады и инсценировало 29 апр. 1918 избрание его гетманом Украины. Скоропадский создал пр-во из представителей крупных помещиков и капиталистов. В специальной «грамоте» гетман восстановил частную собственность на фабрики и з-ды, ввёл режим военно-полевых судов и др. Борьба укр. народа, выступавшего под руководством большевиков за восстановление Сов. власти и опиравшегося на помощь рус. народа, привела в сер. дек. 1918 к краху герм. оккупации и ликвидации гетманщины. Скоропадский 14 дек. бежал в Германию (см. также *Украинская ССР*, раздел Исторический очерк).

Лит.: Л е н и н В. И., Тезисы о современном политическом положении, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 36; История гражданской войны в СССР 1917—1922, т. 3, М., 1957; Історія Української РСР, т. 1—2, К., 1967. *А. В. Лихолат.*

ГЕ́ТНЕР, Х е т н е р (Hettner) Альфред (6.8.1859, Дрезден,—31.8.1941, Гейдельберг), немецкий географ. С 1894 проф. Лейпцигского, с 1899 по 1928— Гейдельбергского ун-тов. В 1882—84 и 1888—90 путешествовал по Юж. Америке, в 1908— по Египту, в 1912—по Алжиру и Тунису, в 1913—14—по Юж. и Вост. Азии. Работал во многих странах Центр. и Вост. Европы. Исследования в области страноведения, геоморфологии, климатологии, географии человека, методики преподавания, истории и методологии географии, её сущности и положения в системе наук. В 1895 основал и 40 лет возглавлял журнал «Географише цайтшрифт» («Geographische Zeitschrift»). В работах по методологии географии Г. испытал большое влияние идеалистич. философии. Г. относил географию к пространственным («хорологическим») наукам и считал, что она должна изучать только пространственные взаимоотношения предметов и явлений на земной поверхности, не исследуя ни их развития, ни их сущности. Эта антидиалектическая трактовка чрезвычайно ограничивает научную ценность и практич. применимость географии. Будучи сторонником единой географии, Г. сводил её к страноведению и ландшафтоведению, исключая из её состава такие разделы, как общая физическая география. Рассматривая человека как компонент природного ландшафта, Г. игнорировал понятие общества и закономерности его развития. Некоторые положения Г., а также содержащиеся в его работах идеи оказали влияние на географов других стран.

С о ч.: Die Einheit der Geographie in Wissenschaft und Unterricht, B., 1919; Die Geographie. Ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden, Breslau, 1927; Vergleichende Länderkunde, Bd 1—4, Lpz.— B., 1933—35; Gesetzmäßigkeit und Zufall in der Geographie, B., 1935; Allgemeine Geographie des Menschen, Bd 1—3, Stuttg., 1947—57; в рус. пер.— География, ее история, сущность и методы, Л.— М., 1930.

ГЕТТА́НГСКИЙ Я́РУС (назв. по селению Геттанг, правильно Эттанж, Hettange, Лотарингия), второй снизу ярус юрской системы [см. *Юрская система (период)*]. Выделен французским геологом Э. Реневье в 1864. В типовом разрезе по вост. окраине Парижского басс. слагается известковистыми песчаниками или мергелями с аммонитами (Psiloceras planorbis, выше Schlotheimia angulata).

ГЕ́ТТЕРНЫЙ НАСО́С, *вакуумный насос*, откачивающее действие к-рого основано на поглощении газа металлич. поглотителем *геттером*.

ГЕ́ТТЕРЫ (англ. getter), г а з о п о г л о т и т е л и, вещества с высокой поглощающей способностью по отношению к кислороду, водороду, азоту, углекислому газу, окиси углерода и др. газам, кроме инертных. Газопоглощение определяется хим. активностью веществ при их взаимодействии с газами, а также их способностью растворять газы (*абсорбция*) или удерживать их на поверхности (*адсорбция*). Г. используются обычно в вакуумных приборах для поглощения газов и паров, остающихся после откачки или выделяющихся при работе приборов, в наполненных инертными газами приборах — для очистки наполняющего газа от посторонних примесей, а также в качестве рабочего вещества *вакуумных насосов*. Применяют т. н. испаряющиеся и неиспаряющиеся Г. И с п а р я ю щ и е с я Г. связывают газы как при испарении, так и при осаждении на стенках прибора, образуя металлич. зеркало. В качестве испаряющихся Г. используются гл. обр. феба (бариевая проволока в железной оболочке), бато (смесь тория и окиси железа со сплавом алюминий — барий) и др. Н е и с п а р я ю щ и е с я Г. баталум (смесь карбонатов бария и стронция) обычно наносят в виде тонкодисперсных металлич. порошков на поверхность деталей приборов или из них изготовляют целую деталь. В неиспаряющихся Г. активными веществами являются тантал, титан, цирконий, барий, церий, лантан и ниобий, цето (смесь порошков церия, лантана и тория). Осн. характеристики Г. приведены в таблице.

Лит.: Л е б е д и н с к и й М. А., Электровакуумные материалы, М.— Л., 1956; К о л ь В., Технология материалов для электровакуумных приборов, пер. с англ., М.— Л., 1957. *Е. Н. Мартинсон.*

ГЕ́ТТИНГЕН (Göttingen), город в ФРГ, в земле Нижняя Саксония, на р. Лейне. 114 тыс. жит. (1969). Предприятия металлообр., электротехнич. пром-сти, точной механики (приборы, инструменты, науч. аппаратура и др.) и оптики. Издательства и типографии. Крупный научный центр страны. Отделение АН. Университет (с 1737). Науч. об-во Макса Планка; аэродинамич. эспериментальный центр. Г. в средние века — важный центр сукноделия, чл. *Ганзы* (с 14 в.); приобрёл

Основные характеристики геттеров

Геттер	Температура, °С			Применение
	обезгаживания	газопоглощения	распыления	
Феба	750—800	не выше 200	900—1000	Генераторные лампы малой и средней мощности, приёмно-усилительные лампы
Бато, баталум	600—700	не выше 200	900—1300	Электроннолучевые трубки, миниатюрные лампы, генераторные лампы средних размеров
Цето	800—900	200—600	—	Лампы, в к-рых нельзя применить распыляющиеся газопоглотители
Торий	800—1100 (на металлич. подложке) 1500—1600 (на графитовой)	400—500	—	Лампы для сверхвысоких частот, генераторные лампы средней мощности
Цирконий	700—1300 (до 1700 для проволоки)	800 (до 1600 для проволоки)	—	Лампы генераторные мощные и средней мощности, приборы УКВ
Тантал	1600—2000	700—1200	—	Генераторные лампы средних размеров, мощные вакуумные и генераторные лампы
Фосфор	—	100—200	200	Лампы накаливания
Алюминий—магний	400	адсорбируют газы лишь в момент распыления	450—500	Небольшие приёмные лампы, лампы с оксидным катодом
Титан	—	от 20 до 196	1300—2000	Сорбционные и сорбционно-ионные насосы

наибольшую известность как университетский город (см. *Гёттингенский университет*). Входил в состав *Ганновера*, вместе с к-рым в 1866 отошёл к Пруссии.

ГЁТТИНГЕНСКИЙ УНИВЕРСИТЕ́Т им. Георга Августа, один из наиболее известных герм. университетов. Находится в ФРГ. Осн. в Гёттингене в 1737. Со 2-й пол. 18 в. стал центром рационалистич. философии, в конце 18 в. примкнул к неогуманизму, в нач. 19 в. являлся одним из очагов культурного и нац.-политич. движения. Благодаря деятельности известных профессоров (математика Г. Гаусса, историка Ф. Дальмана, филологов бр. Я. и В. Гримм, юриста Г. Гуго и др.) ведущее значение в ун-те приобрели историч., политич., естеств. и математич. науки. Г. у. был наиболее популярной высшей школой среди либерального дворянства не только Германии, но и других стран. Учиться в Г. у. приезжала дворянская молодёжь из-за границы.

На почве недовольства реакц. политикой феод. властей в Г. у. неоднократно происходили студенческие волнения (1790, 1806, 1818). В 1837 в знак протеста против нарушения королём Эрнстом Августом ганноверской конституции ушли из Г. у. 7 наиболее видных профессоров, среди них были бр. Гримм, физик В. Вебер и др. Уход этой группы профессоров вызвал временный упадок ун-та. Во 2-й пол. 19— нач. 20 вв. Г. у. снова занял одно из ведущих мест в области математич. и физич. наук. Здесь работали математики Б. Риман, Ф. Клейн, Д. Гильберт, Г. Минковский и др. В период фашистской диктатуры крупнейшие учёные покинули Г. у., и он утратил значение крупного учебного и науч. центра.

В 1970/71 уч. г. в состав ун-та входили факультеты: теологический, юридич. и политич. наук, мед., философский, экономич. и социальных наук, естественно-математич., лесной, сельскохозяйственный. Обучалось ок. 11 тыс. студентов, работало ок. 500 преподавателей. Б-ка ун-та насчитывала (1970) ок. 2 млн. тт.

ГЕ́ТТИСБЕРГ (Gettysburg), город в США (штат Пенсильвания), в районе которого 1—3 июля 1863 произошло сражение во время *Гражданской войны в США 1861—65*. В конце июня 1863 армия южан (ок. 70 тыс. чел., 250 орудий) ген. Р. Ли, обойдя армию северян с З., вторглась в Пенсильванию с целью овладения Вашингтоном. Армия северян ген. Дж. Мида (ок. 90 тыс. чел., 300 орудий) для прикрытия столицы двинулась от рубежа р. Потомак на С. к Г. и заняла оборону южнее Г. В течение 3 дней северяне отразили все атаки южан и вынудили их к отступлению. Победа при Г. создала перелом в войне в пользу северян.

ГЕ́ТТО (итал. ghetto, getto), часть города, выделенная для проживания евреев. Назв. «Г.» появилось в 16 в. (по-видимому, от итал. ghetta — пушечная мастерская, около к-рой находился учреждённый в 1516 евр. квартал в Венеции), но Г. существовали во мн. европ. ср.-век. городах и ранее (наиболее известны Г. во Франкфурте-на-Майне, Праге, Венеции, Риме). Поселение евреев в Г., будучи первоначально одним из проявлений характерного для средневековья корпоративного строя, когда каждая профессия или религ. группа жила обособленно, с 14—15 вв. стало принудительным. Выход из Г. в ночное время не разрешался (на ночь ворота в Г. запирались). Внутри Г. жизнь регулировалась богатой верхушкой евр. общины и раввинатом. Г., представлявшие собой наследие средневековья, исчезли в 1-й пол. 19 в. (рим. Г. было окончательно уничтожено только в 1870). В царской России Г. не было. Лишь в неск. городах на терр., присоединённой к ней по разделам Польши (кон. 18 в.), до 1862 было ограничено право поселения евреев вне специальных евр. улиц.

В период 2-й мировой войны 1939—45 в ряде городов Вост. Европы, оккупированной фаш. Германией, нацистами были созданы Г., представлявшие собой по существу громадные концлагеря, в к-рых истреблялось евр. население. Вооруж. восстания узников Варшавского Г. (см. *Варшавское восстание 1943*), Белостокского Г. (авг. 1943) были частью нац.-освободит. борьбы антифаш. сил Польши.

Термин «Г.» иногда употребляется для обозначения р-на города, в к-ром селятся дискриминированные нац. меньшинства (напр., «негритянское Г.» в Нью-Йорке — Гарлем). *С. Я. Боровой.*

ГЕ́ТТОН, Хаттон (Hutton) Джеймс (3.6.1726, Эдинбург,—26.3.1797, там же), шотландский натуралист-геолог. Основоположник *плутонизма*. Доказал интрузивное происхождение гранитов. В труде «Теория Земли» (1788) Г. изобразил историю Земли как бесконечное повторение циклов с периодич. сменой разрушения одних континентов и возникновения других; указал на сходство древних и совр. геол. процессов.

ГЁТЦЕ (Goetze) Альбрехт (р. 11.1.1897, Лейпциг), хеттолог и ассириолог. В 1930—1933 проф. Марбургского ун-та. Спасаясь от преследований нацистов, переехал в 1933 в Норвегию, а затем в США (с 1934 проф. Йельского ун-та). Г. опубл. хеттские ист. док-ты эпохи Нового царства, а также хеттские и аккадские юридич. и религ. тексты. Монография Г. «Малая Азия»— осн. работа по хеттской культуре. Г. одним из первых хеттологов исследовал роль *хурритов* в истории *Хеттского царства* в сер. 2-го тыс. до н. э. Занимался также вопросами урартологии.

Соч.: Das Hethiter-Reich, 2 Aufl., Lpz., 1929; Die Annalen des Muršiliš, Lpz., 1933; Kleinasien, 2 Aufl., Münch., 1957 (библ.); Hethiter, Churriter und Assyrer, Oslo — Lpz., 1936 (библ.); The laws of Eshnunna, New Haven, 1956.

ГЕ́ТЫ (Getae), сев.-вост. фракийские племена, родственные *дакам*. К 1 в. до н. э. Г. заселяли терр. по обе стороны ниж. Дуная, от р. Осым на З. до побережья Чёрного м. на В. Осн. занятием Г. было земледелие и скотоводство. В 60-х гг. 1 в. до н. э. Г., объединившись с даками, создали мощный военно-племенной союз во главе с вождём даков Беребистой. В 20-х гг. 1 в. до н. э. Г. были покорены Римом, но продолжали упорную освободит. войну, и только в 106 римский имп. Траян окончательно подчинил Г., а их терр. вошла в состав вновь образованной пров. *Дакия*.

Лит. см. при статьях *Дакия* и *Даки*.

ГЕФЕ́СТ, в др.-греч. мифологии бог огня, покровитель кузнечного ремесла; сын *Зевса* и *Геры*. По преданиям, мастерские Г., где он с помощью киклопов изготовлял драгоценное оружие и утварь для богов и героев (эгиду *Афины*, колесницу *Гелиоса*, щит *Ахилла*), находились в вулканич. местностях (на о. Лемнос, в Сицилии под Этной). Изображался широкоплечим и хромым. В др.-рим. мифологии Г. соответствовал Вулкан.

ГЕ́ФНЕРА СВЕЧА́, см. *Хефнера свеча*.

ГЁФФДИНГ, Хёфдинг (Höffding), Харальд (11.3.1843, Копенгаген, — 2.7.1931, там же), датский философ-идеалист, историк философии. В 1883—1915 проф. Копенгагенского ун-та. Под влиянием историко-филос. метода Гегеля пытался рассматривать философию в её связи с наукой и сопоставить, на уровне теории познания, философов различных эпох (но в рамках Зап. Европы), считая их учения этапами развития единой мысли («История философии нового времени», 1894—95). Рассматривая в духе позитивизма филос. проблемы в связи с науч.-познавательными, Г. безуспешно пытался соединить принципы эмпиризма и позитивизма с основоположениями критич. философии Канта («Человеческое мышление, его формы и задачи», 1910). В качестве осн. филос. вопросов Г. утверждает четыре след. проблемы: природы сознания; правильности познания; природы бытия и, наконец, аксиологии. В психологич. исследованиях Г. пытался объединить интроспекционистские (см. *Самонаблюдение*) представления с идеями и методами дарвинизма в биологии: сознание трактовалось им как высшая форма биологич. развития. Хотя Г. выделял в качестве особого фактора культурную историю человечества, центральным для него был принцип психологизма: взгляд на психологию как основу логики, этики и других наук, связанных с изучением человека, игнорирование зависимости процессов сознания от общественно-историч. практики. В исследовании личности Г. большое значение придавал принципу психич. активности и в этой связи из трёх типов психич. элементов — познания, чувства и воли — главным считал волю. Положит. роль в истории психологии сыграла критика Г. взгляда на сознание как на совокупность самостоят. элементов — ощущений и представлений. Этому он противопоставил «закон отношений»: свойства отдельного психического элемента определяются совокупностью связей и отношений, в к-рые он включён.

Соч. в рус. пер.: Очерки психологии, основанной на опыте, М., 1896; О принципах этики, Одесса, 1898; Психологические основы логических суждений, М., 1908; Философия религии, 2 изд., СПБ, 1912; Философские проблемы, М., 1905.

Лит.: Ярошевский М. Г., История психологии, М., 1966, гл. 12; Hansen V., Harald Høffding som Religionsfilosof, og andre Karakteristiker, Kbh., 1923; Holm S., Filosofien i Norden efter 1900, Kbh., 1967.

Ц. Г. Арзаканьян, М. Г. Ярошевский.

ГЁЦ ФОН БЕ́РЛИХИНГЕН, немецкий рыцарь; см. *Берлихинген* Гёц фон.

ГЕ́ЧКО (Hečko) Франтишек (10.6.1905, дер. Сухая под Трнавой,—1.3.1960), словацкий писатель. Род. в семье крестьянина. Первый сб. стихов «Переселенцы» (1931) посвящён словац. крестьянам-эмигрантам. В романе «Красное вино» (1948) запечатлел жизнь словац. крестьянства 1-й трети 20 в. В романе «Деревянная деревня» (1951) отражены социалистич. перемены в деревне. 1-я ч. трилогии «Святая тьма» (1958) — сатира на клерикально-фаш. режим в Словакии в годы 2-й мировой войны 1939—45. Для Г. характерны эпич. манера повествования, образная нар. речь, юмор.

Соч. в рус. пер.: Деревянная деревня, М., 1957; Красное вино, М., 1961; Святая тьма, М., 1961.

Лит.: Janů J., František Hečko, Praha, 1967.

ГЕЧСАРА́Н, нефтепром. пункт на Ю.- З. Ирана. Эксплуатация крупного месторождения ведётся т. н. Междунар. нефтяным консорциумом (компании США, англ., англо-голл., франц.). По нефтепроводу нефть поступает на экспорт в порт на о. Харг в Персидском зал.

ГЕ́ШВЕНД Фёдор Романович (1839, Гельсингфорс,—1890, Киев), русский инженер. По национальности швед. Г. одним из первых разработал технич. проекты реактивных двигателей. В 1886 вышла его книга «Общее основание проекта применения реактивной работы пара к железнодорожным паровозам». В 1887 он описал проект реактивного самолёта и многосоплового реактивного двигателя в книге «Общее основание устройства воздухоплавательного парохода».

Лит.: Рынин Н. А., Межпланетные сообщения, т. 2, в. 4, Л., 1929.

ГЕ́ШОВ Иван Евстатиев (20.2.1849, Пловдив,—11.3. 1924), болгарский политич. и гос. деятель, банкир, публицист. Окончил (1872) Манчестерский ун-т. В 1879 пред. Нар. собрания, в 1882 мин. финансов Вост. Румелии. С 1881 чл.-корр., с 1884 действит. чл., а в 1898—1923 пред. Болг. лит.-науч. об-ва (с 1911 Болг. АН). Мин. финансов Болгарии (1886, 1894—97). С 1901 лидер *Народной партии*. Возглавлял в 1911—13 коалиц. пр-во, был одним из создателей Балканского союза 1912. Сторонник русской внешнеполитич. ориентации Болгарии. Вследствие разногласий с царём Фердинандом Кобургом ушёл в отставку.

Соч.: Спомени: изъ години на борби и победи, София, 1916; Балканский союз. Воспоминания и документы, пер. с болг., П., 1915.

Лит.: Иван Евстатиев Гешов. Възгледи и дейность, София, 1926.

ГЕ́ШОННЕК (Geschonneck) Эрвин (р. 27.12.1906, Берлин), немецкий актёр. Чл. Коммунистической партии Германии с 1929. В нач. 30-х гг. был актёром «Политического театра» под рук. Э. Пискатора. Первую роль в кино сыграл в антифашистском фильме «Куле Вампе» (1932). В 1933 эмигрировал в Сов. Союз, затем в Чехословакию. В 1939—45 был заключён в фашистский концлагерь. В 1945—1949 актёр театра «Каммершпиле» (Гамбург), с 1949—«Берлинер ансамбля». Роли: Матти, Полковой священник, Мясник («Господин Пунтила и его слуга Матти», «Мамаша Кураж и её дети», «Мать» Брехта). Г.— один из ведущих актёров ГДР. Лучшие роли в кино: Ганс Карьянке («Капитан из Кёльна», 1956), комиссар интернациональной бригады Виттинг («Пять патронных гильз», 1959), полковник Эберсхаген («Совесть пробуждается», 1—5-я серии, 1961, телефильм), Вальтер Кремер («Голый среди волков», 1963), Калле Блюхер («Карбид и щавель», 1964), Старый шахтёр («Знамя Кривого Рога», 1967). В 1964 снят телефильм «Актёр Эрвин Гешоннек». Нац. пр. ГДР (1954, 1960, 1961).

Лит.: Сулькин М., Эрвин Гешоннек, М., 1967.

ГЕШТАЛЬТПСИХОЛО́ГИЯ, одна из крупнейших школ зарубежной психологии 1-й пол. 20 в., выдвинувшая в качестве центрального тезис о необходимости проведения принципа целостности при анализе сложных психич. явлений. Возникновение Г. связано с общим кризисом механистич. мировоззрения на рубеже 19—20 вв. и ассоциативной психологии как специфич. формы этого мировоззрения в психологич. науке. Термин «гештальт» (нем. Gestalt —целостная форма, образ, структура) восходит к выдвинутому Г. фон Эренфельсом (1890) представлению об особом «качестве формы», привносимом сознанием в восприятие элементов сложного пространств. образа. В области философии наибольшее влияние на представителей Г. оказали системы Ф. *Брентано* и Э. *Гуссерля*, особенно развитый в этих системах тезис об интенциональности сознания как выражении его целостности и внутр. активности.

Непосредств. начало Г. положено проведённым М. *Вертхеймером* (Германия, 1912) исследованием т. н. стробоскопического движения (см. *Стробоскопический эффект*). Он же вместе с нем. психологами В. *Кёлером* и К. *Коффкой* основал в 1921 журнал «Психологические исследования» («Psychologische Forschung»)— орган школы, в котором в том же году был опубликован её теоретич. манифест. Первые экспериментальные исследования Г. посвящены анализу восприятия и позволили выделить ряд новых феноменов в этой области (напр., соотношение фона и фигуры). Принципы, выработанные при изучении восприятия, были перенесены на изучение мышления, к-рое трактовалось как процесс последоват. применения различных структур «ви́дения» (гештальтов) к структуре проблемной ситуации, в к-рой возникла задача. Согласно Г., в случае совпадения этих структур наступает момент инсайта, озарения, и возникшая задача оказывается решённой. Для объяснения механизмов, обеспечивающих возможность совпадения структур, было постулировано не только существование гештальтов восприятия и мышления, но и наличие соответствующих им физиологич. и физич. гештальтов (Кёлер, 1931). Однако эти представления оказались необоснованными и в дальнейшем не получили развития.

В дальнейших экспериментальных исследованиях мышления, чрезвычайно искусных в методич. плане (К. Дункер — Германия, Н. Майер — США и др.), была показана зависимость процессов мышления от используемых средств, обществ.-исторических по своей природе. Объяснение этой зависимости выводило за рамки исходных принципов Г. и резко подчеркнуло ограниченность данной концепции, предопределив её распад в предвоенные годы.

Ещё одно направление Г. посвящено изучению личности и связано с работами К. *Левина* (Германия, затем США) и его сотрудников. Центральным здесь оказалось представление о личностном поле, его целостной структуре и процессах её переструктурирования (см. *Топологическая психология*).

Как целостная психологич. концепция Г. не выдержала испытания временем. Её слабыми пунктами оказались неисторич. понимание психики, преувеличение роли формы в психич. деятельности и связанные с этим элементы идеализма в филос. основаниях. Однако серьёзные достижения Г. как в изучении восприятия, мышления и личности, так и в общей антимеханистич. ориентации психологии были восприняты в последующем развитии психологии.

Лит.: Кёлер В., Исследование интеллекта человекоподобных обезьян, пер. с англ., М., 1930; Коффка К., Основы психического развития, пер. с нем., М.— Л., 1934; Анцыферова Л. И., Гештальтпсихология, в кн.: Современная психология в капиталистических странах, М., 1963; Психология мышления, М., 1965; Ярошевский М. Г., История психологии, М., 1966, гл. 12; Wertheimer M., Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegungen, «Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane», 1910—11, Abt. 1, Bd 61; его же, Productive thinking, N.Y.— L., 1945; Köhler W., Gestalt psychology, N. Y., 1929; Koffka K., Principles of gestalt psychology, N. Y., 1935. *Н. Г. Алексеев.*

ГЕ́Я, в др.-греч. мифологии олицетворение земли, от к-рой произошли горы и море, первое поколение богов, киклопы, гиганты. В др.-рим. мифологии Г. соответствовала Теллус.

ГЕ́Я — ПА́УНСФОТА ДОГОВО́Р 1901, договор между США и Великобританией о статусе будущего канала между Атлантич. и Тихим океанами; см. *Хея — Паунсфота договор 1901*.

ГЕ́Я — ЭРРА́НА ДОГОВО́Р 1903, договор между США и Колумбией о статусе будущего Панамского канала; см. *Хея — Эррана договор 1903*.

ГЖАТСК, до 1968 название г. *Гагарина* в Смоленской обл. РСФСР.

ГЖЕ́ЛЬСКАЯ КЕРА́МИКА, изделия керамических предприятий в окрестностях ст. Гжель Раменского р-на Московской обл. Высокого художеств. уровня Г. к. достигла во 2-й пол. 18 в., когда производившиеся до сер. века «чёрные» (простые) и «муравленые» (поливные) гончарные изделия сменяются *майоликой* (квасники, кумганы, тарелки, игрушки и т. д.), с оригинальной многоцветной росписью по белой поливе, а иногда и с предельно обобщёнными лепными фигурками, отмеченными богатством фантазии и остротой ви́дения нар. мастеров. С нач. 19 в. Гжель перешла на производство фарфора, фаянса и полуфаянса (разновидность полуфаянса — «бронзовый товар» с нарядным золотистым *люстром*). В 1830—40 в Гжели была сосредоточена почти половина всех фарфоро-фаянсовых предприятий России. В 19 в. художественное своеобразие сохраняют украшенный одноцветной синей росписью полуфаянс и выпускавшийся мелкими крест. мастерскими фарфор— т. н. лубок (красочная дешёвая чайная посуда, полные народного юмора жанровые фигурки по лубочным картинкам). В сов. время гжельские предприятия изготовляют посуду, скульптуру, архит. детали. Традиции гжельской керамики 19 в. продолжает Турыгинский завод художеств. керамики. Фарфоровая турыгинская посуда отличается округлыми объёмистыми формами, напоминающими керамику нар. гончаров, и исполненной вручную, широким мазком, сочной синей росписью по белому фону. Ведущие художники— Н. И. *Бессарабова*, Л. П. Азарова.

Илл. см. на вклейке, табл. XVII (стр. 512—513).

Лит.: Салтыков А. Б., Гжельская керамика, М., 1949; его же, Майолика Гжели, М., 1956.

ГЖЕ́ЛЬСКИЙ Я́РУС (назв. по ст. Гжель Моск. обл.), второй снизу ярус верхнего отдела карбона [см. *Каменноугольная система (период)*]. Установлен в 1890 геологом С. Н. Никитиным. Г. я. сложен преим. доломитами, заключающими брахиопод (Choristites supramosquensis, Buktonia gjeliensis и др.). Из фузулинид (простейшие) для Г. я. характерны тритициты (Triticites stuckenbergi, T. jigulensis). Нек-рые авторы

расширяют понятие «Г. я.», относя к нему всю толщу пород с тритицитами, однако нижняя часть этих отложений в последнее время выделяется в качестве самостоятельного касимовского яруса. На Урале отложения, соответствующие касимовскому и гжельскому ярусам, выделены под назв. жигулёвского и оренбургского ярусов. *Б. М. Келлер.*

ГЖЁЛЬЩАК (Grzelszczak) Францишек (парт. псевд.— Механик, Марци Гжегожевский) (1.1.1881—25.12.1937), деятель польск. и рус. революц. движения. Род. в Варшаве. В 1904 вступил в чл. С.-д. партии Королевства Польского и Литвы (СДКПиЛ). Участвовал в Революции 1905—07 (в Варшаве). Был делегатом 5-го (Лондонского) съезда РСДРП. В 1914 призван на воен. службу. Участвовал в революц. движении в армии. На Всеросс. демократич. совещании в Петрограде (сент. 1917) избран в Предпарламент, из которого вышел вместе с фракцией большевиков. На 2-м съезде Советов [26 окт. (8 нояб.) 1917] избран чл. ВЦИК. В нач. 1918 выехал в Польшу. С дек. 1918 чл. ЦК компартии Польши, участвовал во всех её съездах и конференциях. В мае 1925 арестован; в 1928 в числе других политзаключённых обменен пр-вом СССР. Участник 4—7-го конгрессов Коминтерна. На 5-м конгрессе Коминтерна (1924) избран чл. ИККИ. В 1924—28 чл. Междунар. контрольной комиссии ИККИ. Участвовал в работе Профинтерна, МОПРа.

Лит.: Franciszek Grzelszczak-Grzegorzewski. Autobiografia, «Z pola walki», 1958, № 2. *Р. А. Ермолаева.*

ГЖИЦКИЙ Владимир Зенонович [р. 3(15).10.1895, с. Островец, ныне Теребовлянского р-на Тернопольской обл.], украинский советский писатель. Род. в семье учителя. В годы 1-й мировой войны 1914—18 солдат австр. армии. В 1926 окончил Ин-т лесного х-ва в Харькове. Печататься начал в 1924. Тема романа «Чёрное озеро» (1929, рус. пер. 1930) — социалистич. преобразования в Алтайском крае. Роман подвергся критике за неверное изображение национальной проблемы на Алтае. В 1957 Г. опубликовал новую редакцию романа «Чёрное озеро», затем историч. роман «Опришки» (1962) о нар. герое Зап. Украины Олексе Довбуше, роман-трилогию «Большие надежды» об историч. событиях на Украине с 1914 до 1941. Пишет рассказы, повести для детей и юношества («Самшитовая роща», «Пустынный берег», «Петины аисты» и др.). В 1968 вышел роман «Слово чести».

Соч.: Трембітіні тони. Поезії, Хар., 1924; Наступ, Хар., 1932; Чорне озеро, К., 1957; в рус. пер.— Черное озеро, М., 1960; Большие надежды, М., 1966. *П. Н. Довгалюк.*

ГЗАК, Гза, Кзак, половецкий хан (кон. 12 в.), союзник хана Кончака. Участвовал в отражении похода кн. Игоря Святославича в 1185 и в походе Кончака на Русь. (Отряд Г. после победы над Игорем Святославичем действовал в окрестностях Путивля.) Г. упоминается в «Слове о полку Игореве».

ГИА́ДЫ (греч. Hyádes), рассеянное звёздное скопление в созвездии Тельца. Представляет собой сфероидальную группу из 100 физически связанных между собой звёзд. Диаметр скопления ок. 4 *парсек*, расстояние от Солнца 41 *парсек*. Приблизительно 80 000 лет назад Г. находились на кратчайшем расстоянии от Солнца (ок. 20 *парсек*).

ГИАЛИНО́З (от греч. hyálinos — прозрачный, стекловидный, от hýalos — стекло), вид белковой *дистрофии*, при к-рой в той или иной ткани организма вне клеток появляются полупрозрачные плотные белковые массы, напоминающие основное вещество гиалинового хряща.

ГИАЛИ́Т (от греч. hýalos — стекло), минерал, разновидность *опала*, содержащая до 10% H_2O. Встречается в виде плотных водяно-прозрачных бесцветных корочек, гроздевидных агрегатов, мелких сталактитоподобных образований и т. п. Структура обычно отвечает аморфному гидрогелю, иногда частично раскристаллизованному до субмикрокристаллич. фаз SiO_2 (α — кристобалит, кварц). Блеск стеклянный; тв. по минералогич. шкале 5—6; плотность 2000—2200 *кг/м³*. Отлагается из горячих водных растворов, гейзеров, в пустотах вулканич. горных пород.

ГИАЛОПИЛИ́ТОВАЯ СТРУКТУ́РА (от греч. hýalos — стекло и pílos — войлок), структура основной массы эффузивных пород, состоящая примерно из равных количеств различно ориентированных микролитов и вулканического стекла.

ГИАЛОПЛА́ЗМА, основное вещество, часть *цитоплазмы* животных и растительных клеток, не содержащая структур, различимых в световом микроскопе. С помощью электронного микроскопа в Г. различают ультраструктуры — мембраны, *рибосомы*, между которыми находится гомогенная цитоплазма, наз. матриксом, а иногда также Г.

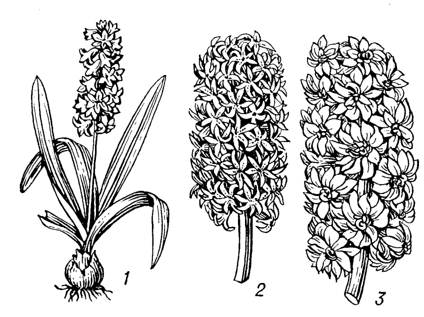
ГИАЛУРО́НОВАЯ КИСЛОТА́, кислый *мукополисахарид*, состоящий из повторяющихся единиц α - глюкуронидо-N-ацетилглюкозамина:

Широко распространена в тканях животных и человека. Мол. масса 200 000—500 000 и более. Содержится в коже, синовиальной жидкости, оболочках яйцеклеток. Г. к.— существенный компонент основного вещества соединит. ткани. Растворы Г. к. обладают высокой вязкостью, поэтому она способна понижать проницаемость тканей, препятствуя проникновению в них болезнетворных микробов.

Обмен Г. к. в организме совершается быстро — период её полураспада в организме 2 дня. Ферментативный гидролиз Г. к. с образованием ацетилглюкозамина и *глюкуроновой кислоты* осуществляется гиалуронидазой, к-рая присутствует в оболочках болезнетворных бактерий, сперме, яде змей, пауков, пчёл, слюнных выделениях пиявок, быстро растущих опухолях. Гиалуронидаза микробов и ядов, разрушая Г. к. межклеточного вещества, способствует распространению инфекции в глубь тканей организма. Гиалуронидаза спермы, растворяя фолликулярный слой яйцеклетки, создаёт благоприятные условия для её оплодотворения.

Гиалуронидазу используют в качестве лечебного препарата для ускорения всасывания жидкости при обезвоживании организма; как фактор, способствующий быстрому проникновению анестезирующих веществ; для уменьшения разрастания соединительной ткани после различных травм и др. *В. В. Мальцева.*

ГИАЦИ́НТ (Hyacinthus), род многолетних луковичных растений сем. лилейных. Цветочная стрелка выс. до 40 *см*. Листья желобчатые, ярко-зелёные, собраны в виде розетки. Цветки колокольчатые, с приятным ароматом, собраны в колосовидную кисть. Известен 1 вид Г. восточный (H. orientalis), дико произрастающий в Вост. Средиземноморье. Родоначальник всех сортов Г. В культуре известен с нач. 15 в. Сорта Г. характеризуются различной окраской цветков, размером, формой и плотностью цветочной кисти; имеются сорта с махровыми и простыми цветками. На юге СССР в открытом грунте Г. зацветает в марте — апреле, в центр. р-не Европ. части СССР— в мае. Г. выращивают на хорошо освещённых участках с лёгкой супесчаной почвой, проницаемой для воды и воздуха.



Гиацинт восточный: *1* — цветущее растение; *2* — соцветие немахровой формы; *3* — соцветие махровой формы.

При подготовке почвы вносят перегной (10—15 *кг/м²*) и костную муку (80 *г/м²*). Размножают Г. луковицами и реже—семенами. На юге луковицы высаживают в октябре — начале ноября, в центр. р-не в сентябре на глуб. 8—10 *см*. В центр. р-не и сев. р-нах на зиму посадки укрывают сухими древесными листьями и соломой, весной укрытие снимают. Уход за растениями состоит из полива, подкормок, прополок и рыхлений почвы. После отцветания растений и отмирания у них листьев луковицы выкапывают, просушивают в затенённом проветриваемом помещении, очищают от земли и старых чешуй и хранят до посадки в сухом месте при темп-ре 20—22 °C. Г. используют также для зимнего цветения.

Назв. цветка Г. связано с др.-греч. мифом о любимце Аполлона, прекрасном юноше Гиацинте (из тела или крови Г., убитого из ревности богом ветра Зефиром, Аполлон вырастил прекрасный цветок).

Лит.: Алферов В. А. и Зайцева Е. Н., Гиацинты, М., 1963; Киселев Г. Е., Цветоводство, 3 изд., М., 1964.

ГИАЦИ́НТИК (Hyacinthella), род многолетних луковичных растений сем. лилейных. Выс. растений 15—20 *см*. Листьев 2—3, желобчатые, в розетке при основании цветочной стрелки. Цветки воронковидные, белые или голубые, ок. 1,5—2 *см* в диам., собраны в кисть. Доли околоцветника короче трубки, прямые. В роде св. 30 видов, произрастающих в степях, предгорьях и горах Европы, М. и Ср. Азии; в СССР — 4 вида.

ГИАЦИ́НТОВА Софья Владимировна [р. 23. 7(4.8).1895, Москва], советская актриса и режиссёр, нар. арт. СССР (1955). Чл. КПСС с 1951. В 1910—24 была в труппе Моск. Художественного театра, участвовала в работе 1-й студии МХТ,

в 1924—36 актриса МХАТа 2-го. В 1936—38 работала в труппе театра МОСПС. С 1938 актриса и режиссёр Моск. театра им. Ленинского комсомола. Тонкое, изящное, психологически глубокое иск-во Г., ученицы и последовательницы К. С. Станиславского, отличается широтой диапазона, высокой сценич. культурой. Среди лучших ролей: Мария («Двенадцатая ночь» Шекспира), Нелли («Униженные и оскорблённые» по Достоевскому), Нора («Нора» Ибсена), Леонарда («Валенсианская вдова» Лопе де Вега), Мария Александровна Ульянова («Семья» Попова), тётя Тася («Годы странствий» Арбузова). Пост. спектакли: «Нора» (1939, совм. с И. Н. Берсеневым), «Месяц в деревне» Тургенева (1944), «Семья» (1949), «Вишнёвый сад» (1954, совм. с А. А. Пелевиным) и др. Снимается в кино: Мария Александровна Ульянова («Семья Ульяновых», 1957), пани Мария («Без вести пропавший», 1957) и др. Гос. пр. СССР (1947). Награждена орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Лит.: Залесский В., Софья Владимировна Гиацинтова, М.— Л., 1949.

ГИББ (Gibb) Гамильтон Александер Роскин (р. 2.1.1895, Александрия), английский арабист и исламовед, с 1930 проф. сначала Лондонского, затем Оксфордского ун-тов. В 1955—64 проф. арабистики Гарвардского ун-та в США. Один из издателей 2-го изд. «Энциклопедии ислама» («The Encyclopaedia of Islam», Leiden —P., 1960—). Работы Г. по истории и совр. состоянию ислама и стран его распространения содержат обильный фактич. материал. Г.— автор работ по истории араб. лит. и мусульм. историографии.

Соч.: The Arab conquests in Central Asia, L., 1923; Mohammedanism, [N. Y., 1955]; Studies on the civilisation of Islam, L., 1962; в рус. пер.— Арабская литература, М., 1960.

Лит.: Arabic and Islamic studies in honor of Hamilton A. R. Gibb, ed. by G. Makdisi, Leiden, 1965 (имеется библ. соч. Г.); Батунский М. А., О некоторых тенденциях в современном Западном востоковедении, в сб.: Религия и общественная мысль народов Востока, М., 1971. *М. А. Батунский.*

ГИ́ББЕРД (Gibberd) Фредерик (р. 7.1. 1908, Ковентри), английский архитектор, градостроитель и теоретик. Разработанный Г. проект планировки г. Харлоу (спутник Лондона, с 1946—47) примечателен чёткой системой микрорайонов (на 4—7 тыс. чел.), объединённых в районы (на 20 тыс. чел.) с обществ.-торг. центрами, что сочетается с разнообразием живописно размещённых зданий, связанных с природной средой. Автор лондонского аэровокзала (1955—56), ряда жилых комплексов, пром. и обществ. зданий, собора в Ливерпуле (1967).

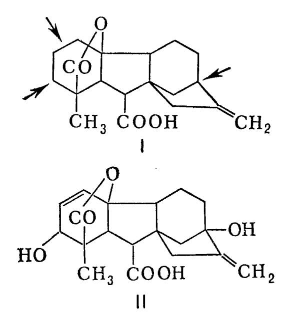
Илл. см. т. 4, табл. XXXV.

Соч.: Town design, L., 1953 (в рус. пер.— Градостроительство, М., 1959).

С. В. Гиацинтова в роли Марии Александровны в фильме «Семья Ульяновых». 1957.



ГИББЕРЕЛЛИ́НЫ, ростовые вещества растений. Известно 27 Г.; все они принадлежат к тетрациклическим дитерпеноидам и являются карбоновыми к-тами. Осн. структурной единицей Г. считается гиббереллин ГК$_9$ (I); остальные Г. рассматриваются как его производные. Г. неустойчивы и быстро разрушаются в кислой или щелочной среде. Наибольшей биол. активностью чаще обладает гибберелловая к-та (ГК$_3$), отличающаяся от ГК$_9$ наличием гидроксилов у углеродов (отмечены стрелками) и двойной связью (II); мол. масса 346.39, $t_{пл}$ 233—235 °C.

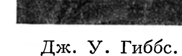


Г. открыты япон. учёным Е. Куросава (1926) при исследовании болезни риса (чрезмерном его росте), вызываемой грибом Gibberella fujikuroi Sow. В 1935 япон. учёный Т. Ябута выделил Г. из этого гриба в кристаллич. виде и дал им существующее название. У высших растений наиболее богаты Г. быстрорастущие ткани; они содержатся в незрелых семенах и плодах, проростках, развёртывающихся семядолях и листьях. Г.— компоненты системы, регулирующей рост растений. Г. ускоряют деление клеток в зоне, непосредственно примыкающей к верхушке стебля, и рост в фазе растяжения. Г. стимулируют рост (гл. обр. стеблей и черешков) сильнее *ауксинов*; при нек-рых условиях они могут ускорять рост листьев, цветков и плодов. Г. стимулируют развитие растений, зависящее от темп-ры и фотопериода (см. *Фотопериодизм*), а в определённых условиях — цветение и завязывание плодов. Свет способствует образованию Г. в растении. Отсутствие или избыток Г. определяют нек-рые патологич. симптомы — карликовость или чрезмерный рост.

Г. применяют в практике растениеводства для повышения выхода волокна конопли и льна, для увеличения размеров ягод у бессеменных сортов винограда, ускорения плодоношения томатов, для повышения урожайности трав, стимуляции прорастания семян (обработка Г. нарушает состояние покоя тканей и оказывает стратифицирующее действие на семена — см. *Стратификация семян*; при естеств. выходе семян из состояния покоя содержание эндогенных Г. повышается) и др. Так как Г. вызывают резкое ускорение роста зелёной массы растений, применение их должно сопровождаться усилением питания растений. Г. получают гл. обр. микробиологич. способом из продуктов жизнедеятельности грибов рода Fusarium.



С. В. Гиацинтова.



Дж. У. Гиббс.

Лит.: Гиббереллины и их действие на растения, М., 1963; Леопольд А., Рост и развитие растений, М., 1968; Биохимия растений, пер. с англ., М., 1968. *А. Г. Верещагин.*

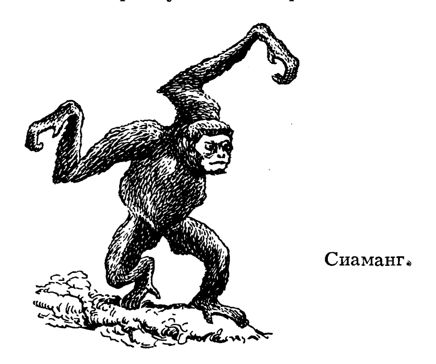
ГИ́ББОН (Gibbon) Эдуард (27.4.1737, графство Суррей,—16.1.1794, Лондон), английский историк. Осн. соч.—«История упадка и разрушения Римской империи» (рус. пер. В. Н. Неведомского, 1883—86) содержит основанное на детальном изучении источников изложение политич. истории Рим. империи и Византии с кон. 2 в. до 1453 (падение Константинополя) с экскурсами в историю зап.-европ. средневековья и России. Причины падения Рим. империи Г. видит в усилении произвола и деспотизма императоров (подавивших в массах инициативу и самостоятельность), финанс. гнёта и насилий имперской бюрократии, в ослаблении дисциплины в армии, к-рая не смогла защитить гос-во от варваров. Падение империи, по мнению Г., было ускорено распространением христианства, убившего дух патриотизма и гражданственности. Г. была сделана попытка дать обзор развития христианской церкви. В соч. Г. нашли отражение идеи просветительской философии 18 в.

Соч.: The history of the decline and fall of the Roman Empire, v. 1—7, L., 1903—06.

Лит.: Косминский Е. А., Историография средних веков, V в.— сер. XIX в. Лекции, [М.], 1963, с. 247—49; Лютов М. М., Жизнь и труды Гиббона, 2 изд., СПБ, 1900; Жебелев С. А., Древний Рим, ч. 2, П., 1923; Bond H. L., The literary art of Edward Gibbon, Oxf., 1960. *А. Г. Бокщанин.*

ГИББО́НЫ (Hylobatidae), семейство малых человекообразных обезьян отряда приматов. Передние конечности необычайно длинные (в размахе до 2 *м*). Хвост и защёчные мешки отсутствуют. Имеются небольшие седалищные мозоли. Два рода: собственно Г. (Hylobates), включающие 6 видов, и более массивные — сиаманги, или сростнопалые Г. (Symphalangus), представленные 1 видом (S. syndactylus), у к-рого 2-й и 3-й пальцы стопы соединены кожной перепонкой. Дл. тела самца у собственно Г. 40—64 *см*, весит 4—8 *кг*, у сиамангов —47—60 *см*, весит 9,5—12,5 *кг* (до 20). Половой диморфизм выражен очень слабо. Шерсть густая, цвет очень варьирует — от серого или желтовато-бурого до чёрного (как у одноцветного Г. и у сиаманга). Родина Г.— Юж. Китай, Индокитай, о-ва Суматра, Ява, Калимантан; сиамангов — Суматра, п-ов Малакка (шт. Селангор). Все Г. живут на деревьях, где передвигаются с большой лёгкостью и быстротой; перелетают по ветвям при помощи одних рук (брахиация) на расстояние до 10—12 *м*,

либо перебегают по ним на ногах, балансируя руками (круриация), как делают это и на земле. Держатся обычно парами или небольшими группами по 6 особей, иногда до 20—30 особей. Питаются плодами, листьями, почками, цветами, насекомыми, яйцами и птенцами птиц. Гнёзд не делают, спят в густой листве на ветвях. Крик у Г. очень громкий, особен-



Сиаманг.

но у чёрных (одноцветных) Г. и у сиамангов, имеющих большие гортанные мешки. Беременность длится 210—235 суток, детёныши рождаются в любое время года. Половая зрелость наступает в возрасте 5—10 лет. Продолжительность жизни 30—35 лет. В зоопарках Г. содержат сравнительно редко. *М. Р. Нестурх.*

ГИББС (Gibbs) Джеймс (23.12.1682, Футдисмир, близ Абердина,—5.8.1754, Лондон), английский архитектор. Учился в Голландии и Италии (в 1700—09 у К. *Фонтаны*), сотрудничал с К. *Реном*. Представитель классицизма. Постройки Г. отличаются внушительной простотой и цельностью композиции, изяществом деталей (церкви Сент-Мэри-ле-Стрэнд, 1714—1717, и Сент-Мартин-ин-зе-Филдс, 1722—1726, в Лондоне; б-ка Рэдклиффа в Оксфорде, 1737—49).

Илл. см. т. 4, табл. XXXV.

Лит.: Summerson J., Architecture in Britain. 1530—1830, Harmondsworth, 1958.

ГИББС (Gibbs) Джозайя Уиллард (11.2.1839, Нью-Хейвен,— 28.4.1903, там же), американский физик-теоретик, один из основоположников термодинамики и статистической механики. Окончил Йельский ун-т (1858). В 1863 получил степень доктора философии в Йельском ун-те, с 1871 проф. там же. Г. систематизировал термодинамику и статистич. механику, завершив их теоретич. построение. Уже в первых своих статьях Г. развивает графич. методы исследования термодинамич. систем, вводит трёхмерные диаграммы и получает соотношения между объёмом, энергией и энтропией вещества. В 1874—78 в трактате «О равновесии гетерогенных веществ» разработал теорию *потенциалов термодинамических*, доказал правило фаз (общее условие равновесия гетерогенных систем), создал термодинамику поверхностных явлений и электрохим. процессов; Г. обобщил принцип энтропии, применяя второе начало термодинамики к широкому кругу процессов, и вывел фундаментальные уравнения, позволяющие определять направление реакций и условия равновесия для смесей любой сложности. Теория гетерогенного равновесия — один из наиболее абстрактных теоретич. вкладов Г. в науку — нашла широкое практич. применение.

В 1902 были опубл. «Основные принципы статистической механики, излагаемые со специальным применением к рациональному обоснованию термодинамики», явившиеся завершением классич. статистической физики, первоосновы к-рой были заложены в работах Дж. К. *Максвелла* и Л. *Больцмана*. Статистич. метод исследования, разработанный Г., позволяет получить термодинамич. функции, характеризующие состояние вещества. Г. дал общую теорию флуктуаций величин этих функций от равновесных значений, определяемых формальной термодинамикой, и адэкватное описание необратимости физич. явлений. Г. является также одним из создателей векторного исчисления в его совр. форме («Элементы векторного анализа», 1881—1884).

В трудах Г. проявились замечательно точная логика, тщательность в отделке результатов. В работах Г. до сих пор не обнаружено ни одной ошибки, все его идеи сохранились в совр. науке. Портрет стр. 449.

Соч.: The collected works, v. 1—2, N. Y.— L., 1928; The scientific papers, v. 1—2, N. Y., 1906; в рус. пер.— Основные принципы статистической механики, М.— Л., 1946; Термодинамические работы, М., 1950.

Лит.: Семенченко В. К., Д. В. Гиббс и его основные работы по термодинамике и статистической механике (К 50-летию со дня смерти), «Успехи химии», 1953, т. 22, в. 10; Франкфурт У. И., Френк А. М., Джозайя Виллард Гиббс, М., 1964.

О. В. Кузнецова.

ГИ́ББСА ПРА́ВИЛО ФАЗ, основной закон гетерогенных равновесий, согласно к-рому в гетерогенной (макроскопически неоднородной) физико-хим. системе, находящейся в устойчивом термодинамич. равновесии, число фаз не может превышать числа компонентов, увеличенного на 2 (см. *Фаз правило*); установлено Дж. У. *Гиббсом* в 1873—76.

ГИ́ББСА РАСПРЕДЕЛЕ́НИЕ, фундаментальный закон *статистической физики*, определяющий вероятность данного микроскопич. состояния системы, т. е. вероятность того, что координаты и импульсы частиц системы имеют определённые значения.

Для систем, находящихся в тепловом равновесии с окружающей средой, в к-рой поддерживается постоянная темп-ра (с термостатом), справедливо каноническое Г. р., установленное Дж. У. *Гиббсом* в 1901 для классич. статистики. Согласно этому распределению, вероятность определённого микроскопич. состояния пропорциональна функции распределения $f(q_i, p_i)$, зависящей от координат q_i и импульсов p_i частиц системы:

$$f(q_i, p_i) = Ae^{-H(q_i,\ p_i)/kT},$$

где $H(q_i, p_i)$ — функция Гамильтона системы, т. е. её полная энергия, выраженная через координаты и импульсы частиц, k — *Больцмана постоянная*, T — абс. темп-ра; постоянная A не зависит от q_i и p_i и определяется из условия нормировки (сумма вероятностей пребывания системы во всех возможных состояниях должна равняться единице). Т. о., вероятность микросостояния определяется отношением энергии системы к величине kT (к-рая является мерой интенсивности теплового движения молекул) и не зависит от конкретных значений координат и импульсов частиц, реализующих данное значение энергии.

В квантовой статистике вероятность w_n данного микроскопич. состояния определяется значением энергетического уровня системы $\mathscr{E}_n$:

$$w_n = Ae^{-\mathscr{E}_n/kT}.$$

Для идеального газа, т. е. газа, в к-ром энергией взаимодействия частиц можно пренебречь, канонич. Г. р. переходит в Больцмана распределение, определяющее вероятность того, что координата и импульс (энергия) отдельной частицы имеют данные значения (см. *Больцмана статистика*).

Если система изолирована, то её энергия постоянна; в этом случае справедливо микроканоническое Г. р., согласно к-рому все микроскопич. состояния изолированной системы равновероятны. Микроканонич. Г. р. лежит в основе Г. р. канонического.

Лит. см. при статье *Статистическая физика.* *Г. Я. Мякишев.*

ГИ́ББСА ТЕРМОДИНАМИ́ЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИА́Л, то же, что *Гиббсова энергия*; см. также *Потенциалы термодинамические*.

ГИББСИ́Т (по имени амер. минералога Дж. Гиббса, G. Gibbs, 1776—1833), минерал; то же, что *гидраргиллит*.

ГИ́ББСОВА ЭНЕ́РГИЯ, энергия Гиббса, изобарный потенциал, одна из характеристич. функций термодинамич. системы, обозначается G, определяется через энтальпию H, энтропию S и темп-ру T равенством

$$G = H - TS. \qquad (1)$$

Г. э. является *потенциалом термодинамическим*. В изотермич. равновесном процессе, происходящем при постоянном давлении, убыль Г. э. данной системы равна полной работе, производимой системой в этом процессе, за вычетом работы против внешнего давления (т. е. равна максимальной полезной работе). Г. э. выражается обычно в *кдж/моль* или в *ккал/моль*. С помощью Г. э. и её производных могут быть в простой форме выражены др. термодинамич. функции и свойства системы (*внутренняя энергия, энтальпия, химический потенциал* и др.) в условиях постоянства темп-ры и давления. При этих условиях любой термодинамич. процесс может протекать без затраты работы извне только в том направлении, к-рое отвечает уменьшению G ($dG < 0$). Пределом протекания его без затраты работы, т. е. условием равновесия, служит достижение минимального значения G ($dG = 0$, $d^2G > 0$). Г. э. широко используется при рассмотрении различных термодинамич. процессов, проводимых при постоянных темп-ре и давлении. Через Г. э. определяется работа обратимого намагничивания магнетика и поляризации диэлектрика в этих условиях. Знание Г. э. важно для термодинамич. рассмотрения фазовых переходов. Константа равновесия K_a хим. реакции при любой темп-ре T определяется через стандартное изменение Г. э. ΔG° соотношением

$$\Delta G_T^\circ = -RT\ln K_{a,T}. \qquad (2)$$

Широко используется Г. э. $\Delta G^\circ_{\text{обр}}$ образования хим. соединения, равная изменению Г. э. в реакции образования данного соединения (или простого вещества) из *стандартного состояния* соответствующих простых веществ. Для любой хим. реакции $\Delta G^\circ_{\text{обр}}$ равна алгебраич. сумме произведений ΔG_T° веществ, участ-

вующих в реакции, на их коэффициенты в уравнении реакции. Для 298,15 К $\Delta G^{\circ}_{обр}$ известны уже для неск. тысяч веществ, что даёт возможность расчётным путём определять соответствующие значения ΔG° и K_a для большого числа реакций.

Наряду с ур-нием (1) Г. э. может быть определена также через внутр. энергию U, *гельмгольцеву энергию* A и произведение объёма V на давление p на основе равенств

$$G = U - TS + pV, \tag{3}$$

$$G = A + pV. \tag{4}$$

Характеристическую функцию Г. э. разные авторы долгое время называли поразному: свободной энергией, свободной энергией при постоянном давлении, термодинамическим потенциалом, термодинамическим потенциалом Гиббса, изобарно-изотермическим потенциалом, свободной энтальпией и др.; для обозначения этой функции использовались различные символы (Z, F, Φ). Принятые здесь термин «Г. э.» и символ G отвечают решению 18-го конгресса Международного союза чистой и прикладной химии 1961.

В. А. Киреев.

ГИБЕЛЛИ́НЫ, политическое направление в Италии 12—15 вв. См. *Гвельфы и гибеллины.*

ГИБЕРНА́ЦИЯ ИСКУ́ССТВЕННАЯ (лат. hibernatio — зимовка, зимняя спячка, от hibernus — зимний), глубокая нейроплегия, искусственно созданное состояние замедленной жизнедеятельности организма у теплокровных животных, в т. ч. и человека, напоминающее состояние животного в период зимней *спячки*; достигается применением нейроплегич. средств, блокирующих нейро-эндокринные механизмы терморегуляции. При Г. и. организм становится значительно устойчивее к гипоксии (кислородному голоданию), травмам и др. воздействиям. На фоне Г. и. малыми дозами наркотич. веществ можно достичь глубокого наркоза, что важно при выполнении больших хирургич. операций. Однако при Г. и. обезболивание становится сложным и малоуправляемым. Поэтому Г. и. не получила распространения. Уменьшенные дозы нейроплегич. средств применяют как медикаментозную подготовку к обезболиванию.

Лит.: Жоров И. С., Общее обезболивание, М., 1964 (библ.); Лабори А. и Гюгенар П., Гибернотерапия (искусственная зимняя спячка) в медицинской практике, пер. с франц., М., 1956.

ГИБЕ́РТИ (Ghiberti) Лоренцо (ок. 1381, Флоренция,—1.12.1455, там же), итальянский скульптор и ювелир Раннего Возрождения. Работал во Флоренции, а также в Сиене (1416—17), Венеции (1424—25) и Риме (до 1416 и ок. 1430). Его ранние работы [рельефы (гл. обр. евангельские сцены) сев., или вторых, дверей баптистерия (1404—24) во Флоренции; статуя св. Иоанна Крестителя (1412—1415), Матфея (1419—22) и Стефана (1425—29) в церкви Орсанмикеле во Флоренции — все бронза] ещё сохраняют ср.-век. орнаментальность и ювелирную тонкость трактовки форм; связь со ср.-век. иск-вом обнаруживается и в композициях рельефов, пространств. стеснённость к-рых диктуется четырёхлепестковыми обрамлениями (квадрифолиями). В зрелый период Г. испытал влияние *Донателло* и Ф. *Брунеллески.* В 1425—52, в период работы Г. над вост., или третьими, дверями флорентинского баптистерия, в его творчестве происходит поворот к принципам иск-ва Возрождения. В этом гл. произв. Г. выделяются десять рельефов с изображением библейских сцен на фоне архитектуры и пейзажа, отмеченных поэтичностью и жизненностью образов, пластич. богатством в изображении окружающей среды и человеческих фигур. Использование опыта антич. иск-ва и открытий современников в области линейной перспективы, виртуозное владение материалом в создании тончайших градаций рельефа от очень высокого к очень низкому придают композициям Г. пространственную глубину, ритмическое многообразие и музыкальную плавность линий. Г. принадлежат также рельефы на купели баптистерия в Сиене (бронза, 1417—27). Ювелирные работы Г. не сохранились.


Л. Гиберти.

Илл. см. на вклейке, табл. XVIII (стр. 512—513).

Соч.: Commentarii, 1447—1455 (рукопись); Lorenzo Ghiberti's Denkwürdigkeiten (I Commentarii) ..., hrsg. von J. von Schlosser, Bd 1—2, B., 1912 (неполный рус. пер.— Commentarii. Записки об итальянском искусстве, прим. и вступит. ст. А. Губера, М., 1938).

Лит.: Krautheimer R. and Krautheimer-Hess T., Lorenzo Ghiberti, Princeton (New Jersey), 1956.

ГИ́БЕШ (Hybeš) Йосеф (29.1.1850, с. Дашице, Чехия,—19.7.1921), деятель чешского рабочего движения, один из организаторов Коммунистич. партии Чехословакии. Род. в семье ткача. С 9 лет работал на текст. ф-ке в Дашице. В 1867 переехал в Вену, где вступил в Рабочий просветительский союз. Участвовал в деятельности ряда чеш. и нем. рабочих союзов и печати, выходившей в Вене и Праге. В 1876 избран чл. ЦК С.-д. партии Австрии, в 1878 чл. Контрольной комиссии *Чехословацкой социал-демократической партии.* После ареста Й. Б. *Пецки* в 1881 редактировал газ. «Дельницке листы» («Delnicke listy») до её закрытия в 1884, когда был выслан в Дашице за революц. деятельность. С 1887— в Брно редактор социалистич. газ. «Ровност» («Rovnost») и организатор объединения (1887) с.-д. орг-ций Чехии и Моравии. Был одним из пред. Хайнфельдского съезда (1888) австр. с.-д., вёл борьбу против оппортунистич. руководства, отстаивая необходимость бескомпромиссной классовой борьбы пролетариата. Делегат учредит. конгресса 2-го Интернационала (1889), участвовал в работе 2-го (1891), 3-го (1893) и 4-го (1896) конгрессов 2-го Интернационала. В 1897, 1902, 1911 избирался рабочими Брно в рейхсрат. Неоднократно подвергался преследованиям австр. властей и арестам. После победы Великой Окт. социалистич. революции стал горячим пропагандистом её идей, активно участвовал в деятельности сформировавшейся в с.-д. партии марксистской левой. В 1919 вошёл в Чехословацкое врем. Нац. собрание; в апр. 1920 избран сенатором; организовал и возглавил клуб марксистской левой в сенате. Был пред. 13-го съезда с.-д. партии (левой) (1920), принявшего решение о присоединении к Коминтерну, участвовал в организации КПЧ.

Соч.: Výbor z článků a projevů, [Praha], 1956.

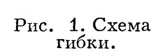
Лит.: Kolejka I., O životě a díle Josefa Hybeše, «Nová mysl», 1957, № 2; J. Hibeš ve vzpomínkách současníků. K vydání připřavil a předniluvu napsal O. Franek, Brno, 1962.

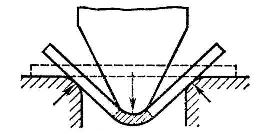
И. И. Удальцов.

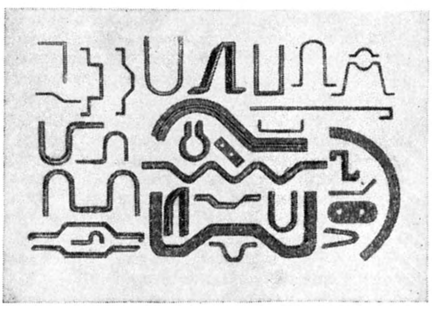
ГИБИ́СКУС (Hibiscus), род растений сем. мальвовых. Вечнозелёные или листопадные деревья и кустарники, многолетние и однолетние травы. Ок. 250 видов, распространённых гл. обр. в тропич., реже в умеренных областях. Листья б. ч. пальчатолопастные, цветки обычно крупные, ярко окрашенные. Мн. виды Г. декоративны; выращиваются в оранжерсях, комнатах и в открытом грунте. Из деревянистых видов наиболее известны Г. китайская роза, или кленок (H. rosa-sinensis),— длительно цветущее комнатное растение и Г. сирийский (H. syriacus), широко культивируемый в Крыму, на Кавказе, в Ср. Азии; из травянистых видов: Г. гибридный (H. × hybridus) — многолетние, крупноцветковые полигибриды; Г. тройчатый (H. trionum) — однолетнее растение с жёлтыми цветками, встречается на юге СССР как сорняк. Большое хоз. значение имеет Г. коноплёвый (H. cannabinus), известный под назв. *кенаф.*

Лит.: Деревья и кустарники СССР, т. 4, М.— Л., 1958; Русанов Ф. Н., Гибридные гибискусы, Таш., 1965. *О. М. Полетико.*

ГИ́БКА, операции ковки, горячей и холодной штамповки, посредством к-рых придаётся изогнутая форма всей заготовке или её части. Под Г. понимают также слесарную операцию изгибания заготовок из профильных материалов. Под действием изгибающего момента заготовка деформируется (рис. 1), наружные слои её растягиваются, внутренние — сжимаются. Г. осуществляется с помощью *бульдозеров*, роликовых и ротационных *гибочных машин* (листогибочных и сортогибочных), машин для гибки с растяжением и др. Широкое распространение получила Г. с растяжением, позволяющая устранить пружинение и гофрирование заготовок. Г. изготовляют детали машин, приборов, различные метизы (рис. 2).


Рис. 1. Схема гибки.



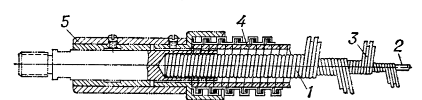

Рис. 2. Детали, полученные гибкой.

Лит.: Сторожев М. В., Попов Е. А., Теория обработки металлов давлением, 2 изд., М., 1963.

Д. И. Браславский.

ГИ́БКАЯ НИТЬ в строительной механике, гибкий элемент, обладающий пренебрежимо малой жёсткостью на изгиб, способный работать только на растяжение. Г. н. служит обычно расчётной моделью несущих тросов, кабелей *висячих мостов*, висячих покрытий, проводов возд. линий электропередач и т. д. Г. н. представляют собой геометрически изменяемые системы, в к-рых каждому виду нагрузки соответствует своя форма провисания нити.

ГИ́БКИЙ ВАЛ, вал, обладающий большой жёсткостью на кручение и малой на изгиб; предназначен для передачи вращения и крутящего момента. Проволочный Г. в., легко изгибаемый в любом направлении, состоит из сердечника и неск. слоёв проволок, по неск. проволок в слое с чередующимися направлениями навивки (рис.). Г. в. на концах



Проволочный гибкий вал с бронёй и концевой арматурой: *1* — гибкий вал; *2* — сердечник; *3* — слой навивки; *4* — броня; *5* — арматура.

снабжён арматурой (патронами) и покрыт оболочкой (гибким рукавом или бронёй) для защиты от повреждения и для удержания смазки. Различают Г. в. правого и левого вращения, т. к. наружный слой проволоки должен работать на закручивание. Проволочные Г. в. нормализованы и широко используются для силовых передач (напр., в приводе ручного инструмента от стационарного двигателя) и для дистанц. управления и контроля (напр., в приводе спидометра автомобиля). Шарнирные Г. в., состоящие из ряда шарнирно соединённых коротких звеньев, помещённых в оболочку, применяются редко.

ГИ́БОЧНАЯ МАШИ́НА, служит для изгибания в холодном и горячем состоянии деталей из прямых листовых, профильных и трубных заготовок.

Универсальные Г. м. бывают неск. типов: трёх- и четырёхвалковые (ротационные); роликовые; с поворотной траверсой; с поворотным шаблоном или рычагом. Трёх- и четырёхвалковые машины применяются для *гибки* из листовых заготовок цилиндрич. и конич. обечаек и дугообразных элементов. Толщина заготовок — от десятых долей до неск. десятков *мм*; заготовки толщиной более 40—50 *мм* сгибаются в горячем состоянии. Машины этого типа выполняются преим. с горизонтальным расположением валков (рис. 1). Положе-

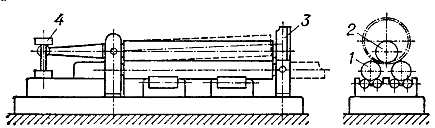


Рис. 1. Принципиальная схема трёхвалковой гибочной машины с горизонтальным расположением валков.

ние среднего валка *2* или боковых валков *1* регулируется по высоте, что создаёт прогиб заготовки на одном из её участков; вращением среднего или боковых валков осуществляется гибка заготовки по всей длине. Для выдачи из машины заготовки, согнутой по замкнутой окружности, задний подшипник *3* среднего валка выполняется откидным и предусматривается запрокидывание вверх заднего конца валка в результате опускания переднего консольного конца нажимным механизмом *4*. Для гибки конич. обечаек с любым углом конусности регулируемые по высоте валки устанавливаются под углом. Роликовые машины предназначаются для гибки кольцевых и дугообразных деталей из профильных заготовок. На наиболее мощных машинах этого типа можно сгибать на ребро в холодном состоянии полосу размером до 200 × 40 *мм*. Для удобства замены три гибочных ролика располагают на валах консольно. На небольших машинах оси роликов расположены горизонтально, а на более мощных — вертикально.

Машины с поворотной траверсой (рис. 2) служат в основном для гибки из листовых заготовок деталей с небольшими радиусами закруглений (типа ящиков и тонкостенных профилей). Машина имеет три траверсы: неподвижную (стол) *4*, прижимную *3* и поворотную *1*. Заготовка укладывается по упорам на неподвижную траверсу и сверху зажимается прижимной траверсой. Вращением поворотной траверсы выступающая из траверс *4* и *3* кромка заготовки загибается вокруг шаблона-вставки *2*, определяющего радиус изгиба. Траверсы закреплены в двух стойках *6*. Поворотная траверса устанавливается

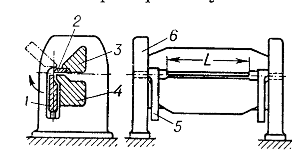


Рис. 2. Принципиальная схема гибочной машины с поворотной траверсой.

в двух кулисах *5*, к-рые поворачиваются в цапфах подшипников стоек. Наибольшая длина сгибаемой кромки определяется размером *L*. На этих машинах можно изгибать заготовки толщиной до 15 и шириной до 5000 *мм*.

Машины для гибки по шаблону (рис. 3) имеют поворотный

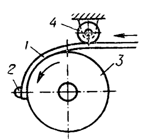


Рис. 3. Принципиальная схема гибки по шаблону.

стол или шаблон (реже поворотный рычаг) и закреплённый нажимной ролик. На этих машинах изготовляют из профильных заготовок детали типа фланцев, рёбер жёсткости, изгибают трубные элементы. Заготовка *1* предварительно крепится передним концом прижима *2* на шаблоне *3*, установленном на столе машины. К заготовке на нек-ром расстоянии от зажима подводится нажимной ролик *4*. Затем гибочный шаблон начинает вращаться, и заготовка, опирающаяся задним концом на нажимной ролик, сгибается. Наиболее мощные машины этого типа применяются для гибки труб. Гнутые детали изготовляют также на спец. гибочных прессах (см. *Бульдозер*).

Г. м. применяют в котлостроении, судостроении, хим., нефтяной пром-сти и машиностроении.

ГИБРАЛТА́Р (Gibraltar), территория на Ю. Пиренейского п-ова, у Гибралтарского прол., включающая скалистый п-ов (выс. до 425 *м*) и песчаный перешеек, соединяющий скалу с Пиренейским п-овом. Владение Великобритании, её воен.-мор. и возд. база. Нейтральной зоной отделена от исп. города Ла-Линеа. Пл. 6,5 *км*². Нас. 27 тыс. чел. (1969), без ежедневно прибывающих из Испании на работу (ок. 6 тыс. чел.).

Искусств. гавань для стоянки и бункеровки транзитных судов. Доки, склады, нефтехранилища. Предприятия по обслуживанию населения и гарнизона (кофеобраб., таб., рыбоконс., маслоб., швейные и др.). Ок. $^1/_2$ ввоза — нефтепродукты. Туризм.

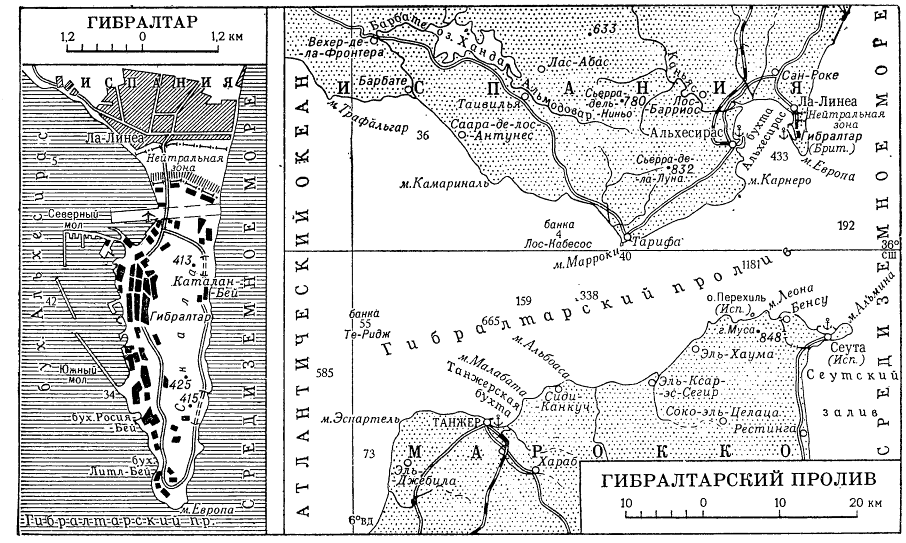
Согласно конституции 1969, исполнит. власть в Г. осуществляется губернатором, назначаемым англ. монархом (губернатор является также главнокомандующим вооруж. силами). При губернаторе имеется совещат. орган — Совет Г. Законодат. орган Г.— Палата собрания — состоит из спикера, назначаемого губернатором, и 15 выборных членов. Ген. прокурор и секретарь по финансам и развитию являются членами палаты по должности. Имеется также Совет Министров.

Историческая справка. Г. был известен ещё древним грекам и римлянам под назв. Кальпе. В 8 в. превращён арабами в крепость, к-рая была названа Джебель-ат-Тарик (гора Тарика) по имени араб. завоевателя Тарика ибн Сеида. Позднее это назв. было искажено, и крепость стала называться Г. В 1309—33 и с 1462 до нач. 18 в. крепостью владели испанцы. В 1704, во время войны за *Испанское наследство*, Г. захватили англичане. *Утрехтским миром 1713* Г. был закреплён за Великобританией, к-рая его использовала в качестве опорного пункта для колониальных захватов в Индии, Африке, на Бл. и Ср. Востоке.

В 18 в. пр-во Испании неоднократно пыталось возвратить Г., заключив соглашение с пр-вом Великобритании, или отобрать его силой. Наиболее упорная 4-летняя осада Г. (с 21 июня 1779 по 6 февр. 1783) закончилась полной неудачей. Значение Г. ещё больше выросло с сооружением Суэцкого канала (1869). 16 мая 1907 между Великобританией, Францией и Испанией было заключено соглашение о поддержании в Гибралтарском прол. статус-кво. Во время 1-й и 2-й мировых войн Г. являлся мощной англ. воен. базой.

После 2-й мировой войны вопрос о Г. стал источником острых противоречий между Великобританией и претендующей на Г. Испанией. Переговоры о Г. между двумя странами не увенчались успехом. Пытаясь подтвердить свои права на эту территорию, англ. пр-во провело 10 сент. 1967 среди населения Г. референдум по вопросу о его будущей принадлежности. Большинство участников референдума, состоявшегося в условиях англ. колониального господства, проголосовало за сохранение существующего статуса Г. Однако Генеральная Ассамблея ООН 19 дек. 1967 объявила проведение референдума противоречащим решениям ООН и рекомендовала Великобритании и Испании продолжить переговоры о деколонизации Г.

В мае 1969 была принята новая конституция Г., закреплявшая контроль Великобритании над её владением. В результате выборов, состоявшихся 30 июля



1969, было сформировано коалиционное пр-во Г. (Партия объединения, выступающая за включение Г. в состав Великобритании, и независимые) во главе с гл. мин. Р. Пелиза. Исп. пр-во, пытаясь оказать давление на Великобританию, закрыло сухопутную границу с Г., прекратив тем самым доступ туда исп. рабочих; связь между Испанией и Г. была прервана. Однако в 1970 эти ограничения были несколько ослаблены.

ГИБРАЛТА́РСКИЙ ПРОЛИ́В, пролив между юж. оконечностью Пиренейского п-ова (Европа) и сев.-зап. частью Африки, соединяет Атлантич. ок. и Средиземное м. Дл. 65 *км*, шир. 14—44 *км*, глуб. на фарватере до 338 *м* (наибольшая глуб. 1181 *м*). По берегам Г. п. возвышаются массивы Гибралтарская скала на С. и Муса на Ю., которые в древности назывались Геркулесовыми столбами. Поверхностное течение направлено на В., глубинное — на З. В поверхностном течении поступает в среднем за год в Средиземное м. 55 198 $км^3$ атлантич. воды (ср. темп-ра 17°С, солёность выше $36^0/_{00}$). В глубинном течении уходит в Атлантич. ок. 51 886 $км^3$ средиземноморской воды (ср. темп-ра 13,5°С, солёность $38^0/_{00}$). Дефицит в 3312 $км^3$ обусловлен в основном испарением с поверхности Средиземного м.

Благодаря удобному географич. положению Г. п. имеет большое экономич. и стратегич. значение, находится под контролем английской крепости *Гибралтар*. На северном берегу — испанский порт Ла-Линеа.

ГИБРИ́Д (от лат. hibrida, hybrida — помесь), половое потомство от скрещивания двух генотипически различающихся организмов. Скрещиваемые организмы наз. родительскими формами и обозначают буквой P лат. алфавита, материнская форма или женская особь — значком ♀, отцовская форма или мужская особь — значком ♂, скрещивание — значком ×, гибридное потомство первого поколения — лат. буквой F с индексом 1—F_1, второго поколения —F_2 и т. д. Напр., гибрид F_4 ♀ Безостая 1 × ♂ Белоцерковская 198— четвёртое поколение гибрида, у к-рого материнской формой была пшеница Безостая 1, отцовской — Белоцерковская 198. Г. бывают спонтанные и искусственные, внутривидовые и отдалённые. В селекции кукурузы различают Г. м е ж с о р т о в ы е, когда скрещивают два сорта; с о р т о л и н е й н ы е, когда скрещивают сорт с инбредной линией (см. *Инбридинг*) (напр., при получении Г. Буковинский 3: ♀ Глория Янецкого × ♂ ВИР 44); м е ж л и н е й н ы е п р о с т ы е — от скрещивания двух линий (напр., гибрид Слава получают скрещиванием инбредных линий ♀ ВИР 44 × ♂ ВИР 38); м е ж л и н е й н ы е д в о й н ы е — от скрещивания двух простых гибридов (напр., гибрид ВИР 42 получают скрещиванием ♀. Слава × × ♂ Светоч). См. *Гибридизация*.

Д. М. Щербина.

ГИБРИДИЗА́ЦИЯ, скрещивание организмов, различающихся наследственностью, т. е. одной или большим числом пар аллелей (состояний генов), а следовательно,— одной или большим числом пар признаков и свойств. Скрещивание особей, принадлежащих к разным видам либо ещё менее родственным таксономич. категориям, наз. о т д а л ё н н о й Г. Скрещивание подвидов, сортов или пород наз. в н у т р и в и д о в о й Г. Процесс Г., преим. естественной, наблюдали очень давно. Животные-*гибриды* (напр., мулы) существовали уже за 2 тыс. лет до н. э. Возможность искусств. получения гибридов впервые предположил нем. учёный Р. Камерариус (1694); впервые искусственную Г. осуществил англ. садовод Т. Фэрчайлд, скрестив в 1717 разные виды гвоздик. Основателем учения о *поле* и Г. у растений считается Й. Г. *Кёльрёйтер*, получивший гибриды двух видов табака — Nicotiana paniculata и N. rustica (1760). Опытами по Г. гороха Г. *Мендель* заложил научные основы генетики. Огромное число опытов по Г. провёл Ч. *Дарвин*.

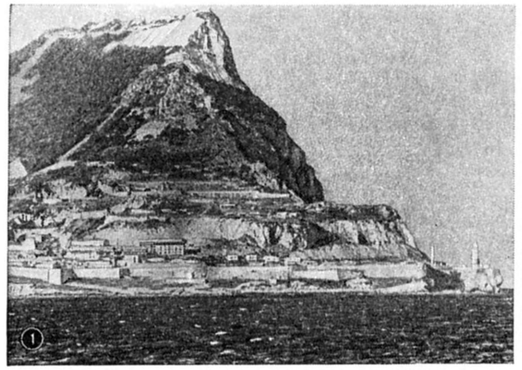
Сущность Г. заключается в слиянии при оплодотворении генотипически различных половых клеток и развитии из *зиготы* нового организма, сочетающего наследств. задатки родительских особей. К явлениям Г. относится также *копуляция* у одноклеточных организмов. Для первого поколения гибридов часто характерен *гетерозис*, выражающийся в лучшей приспособленности, большей плодовитости и жизнеспособности организмов. Г., а также *мутации* — осн. источники наследств. изменчивости, одного из главных факторов эволюции.

При естеств. Г., происходящей в природе, и искусств. Г., проводимой человеком в селекции и с др. целями, цветки материнской формы опыляются пыльцой др. вида (сорта) растений или спариваются животные разных видов (подвидов, пород). Половой процесс обеспечивает объединение *геномов* и сопровождается слиянием ядер половых клеток — кариогамией. Поэтому получение т. н. вегетативных гибридов невозможно. Описанные нек-рыми авторами «вегетативные» гибриды — не что иное, как тканевые *химеры*.

В животноводстве внутривидовая Г. служит методом пром. разведения, при к-ром спариваются особи разных пород или линий. Отдалённая Г. у животных — получение гибридов между разновидностями, видами и родами, напр. между тонкорунными овцами и архарами, кр. рог. скотом и зебу, осуществляется с трудом, и гибриды их, как правило, неплодовиты.

Сов. генетик Г. Д. Карпеченко (1935) у растений различал к о н г р у е н т н ы е скрещивания, или Г. (внутривидовые и иногда межвидовые скрещивания, при к-рых скрещиваются родительские пары с гомологичными хромосомами; потомство плодовито), и и н к о н г р у е н т н ы е (как правило, это — отдалённые скрещивания, т. е. скрещивания двух особей со структурно не соответствующими друг другу хромосомами, с различиями в числе хромосом или в цитоплазме; потомство частично или полностью стерильно, характер расщепления — сложный).

Гибралтар. 1. Вид Гибралтарской скалы. 2. Общий вид порта.





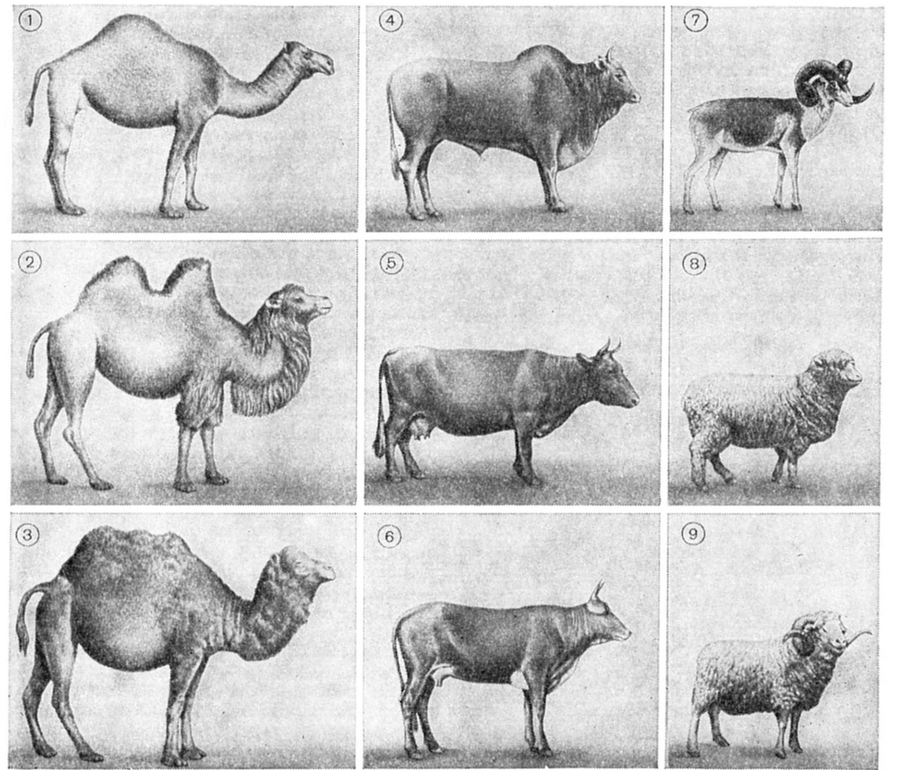
Скрещивания бывают прямые и обратные (реципрокные), напр. гибриды ♂ A × ♀ B и ♀ B + ♂ A являются реципрокными. Если гибрид скрещивается с одной из родительских форм, то скрещивание наз. возвратным (беккросс). *Возвратное скрещивание* гибрида с рецессивным по изучаемому признаку родителем для установления его гетерозиготности, групп сцепления или частот перекрёста (*кроссинговера*) между сцепленными генами наз. анализирующим (аналитическим). Повторное возвратное скрещивание гибрида с одним из родителей наз. поглотительным (насыщающим); оно применяется с целью введения в генотип *A* признаков генотипа *B* или переноса генома в цитоплазму др. сорта, подвида или вида. Существуют также сложные скрещивания, называемые конвергентными. Родительские сорта скрещивают сначала попарно. Потом гибриды скрещивают между собой и вновь полученные гибриды скрещивают друг с другом. В этом случае часто отдельные гибриды имеют ценные комбинации свойств и признаков.

Г. широко используется в селекции. В зависимости от целей применения Г. различают «комбинационную» селекцию (преследует цель соединения желательных признаков исходных форм) и «трансгрессивную» селекцию (ставит целью получение и отбор *генотипов*, превосходящих по селектируемому признаку обоих родителей).

Лит.: Дарвин Ч., Изменение животных и растений под влиянием одомашнивания, Полн. собр. соч., т. 3, кн. 1, М.— Л., 1928; Серебровский А. С., Гибридизация животных, М.— Л., 1935; Карпеченко Г. Д., Теория отдаленной гибридизации, в кн.: Теоретические основы селекции растений, т. 1, М.—Л., 1935; Эллиот Ф., Селекция растений и цитогенетика, пер. с англ., М., 1961; Дубинин Н.П., Теоретические основы и методы работы И. В. Мичурина, М., 1966; Дубинин Н. П., Глембоцкий Я. П., Генетика популяций и селекция, М., 1967; Иванова О. А., Кравченко Н. А., Генетика, М., 1967; Гайсинович А. Е., Зарождение генетики, М., 1967; Лобашов М. Е., Генетика, 2 изд., Л., 1967; Жуковский П. М., Гетерозис как эволюционное явление в растительном мире и проблема его использования в сельском хозяйстве, «Вестник сельскохозяйственных наук», 1967, № 3. *Д. М. Щербина.*

Гибридизация в растениеводстве. В селекции растений наиболее распространён метод Г. форм или сортов в пределах одного вида. С помощью этого метода создано большинство совр. сортов с.-х. растений. Отдалённая Г.— более сложный и трудоёмкий метод получения гибридов. Осн. препятствие получения отдалённых гибридов — несовместимость половых клеток скрещиваемых пар и *стерильность* гибридов первого и последующих поколений. Использование *полиплоидии* и возвратного скрещивания (беккросс) позволяет преодолеть нескрещиваемость пар и стерильность гибридов. Применяются и др. методы: смесь пыльцы, предварительное вегетативное сближение, нанесение раствора гиббереллина на рыльце пестика и др. Степень стерильности отдалённых гибридов зависит от филогенетич. отношений скрещиваемых видов, от наличия гомологичных хромосом или геномов в половых клетках гибрида первого поколения. В случае полного асиндеза, т. е. отсутствия гомологичных хромосом, гибриды стерильны (напр., пшенично-элимусные, пшенично-ржаные, ржано-пырейные и мн. др.).

Гибридные животные: *1* — одногорбый верблюд (дромедар); *2* — двугорбый верблюд (бактриан); *3* — нар, гибрид первого поколения между дромедаром и бактрианом; *4* — зебу аравийский; *5* — корова красной степной породы; *6* — корова, гибрид первого поколения между зебу и красной степной породой крупного рогатого скота; *7* — дикий баран архар; *8* — овца породы прекос; *9* — баран породы архаромеринос.



Техника Г. разных с.-х. культур различна. Для получения гибридов кукурузы намеченные к Г. сорта (линии) высевают чередующимися рядами и удаляют султаны на материнских растениях за несколько дней до их цветения. У перекрёстноопыляемых культур, напр. ржи, применяют кастрацию цветков материнских растений. Кастрированные колосья накрывают изоляторами вместе с отцовскими цветущими колосьями, помещёнными в бутылочки с водой, подвешенные на специальные колья. У плодовых растений кастрация проводится за 1—3 дня до распускания бутонов. Оставленные женские цветки изолируют марлевым мешочком в два слоя. Через 1—3 дня на рыльца пестиков материнского растения наносят заранее собранную пыльцу. Оплодотворённые цветки снова изолируют. Гибридные семена, особенно при отдалённой Г., обычно щуплые, недоразвитые, из них трудно вырастить гибридное растение. Это лучше удаётся, если зародыши таких семян вычленить и поместить на искусственную питательную среду.

Отдалённая Г. используется для получения форм растений с ценными урожайными качествами и устойчивых к грибным заболеваниям и вредителям. Межвидовые гибриды подсолнечника, полученные акад. В. С. Пустовойтом и Г. В. Пустовойт, содержат в семенах до 55% масла и отличаются групповым иммунитетом к болезням и паразитам. Примером успешной Г. географически отдалённых форм служат полученные акад. П. П. Лукьяненко пшеницы Безостая 1 и др., характеризующиеся высокой урожайностью, пластичностью и др. ценными признаками. Путём скрещивания культурных видов табака с дикими М. Ф. Терновский создал сорта табака высшего качества, обладающие комплексным иммунитетом к табачной мозаике, мучнистой росе и пероноспорозу. Ценные результаты получены при Г. культурных сортов картофеля с дикорастущими видами. Б. С. Мошков, скрещивая редис с капустой, получил гибрид, у к-рого надземная масса используется как салат, а подземная — как редис. Акад. Н. В. Цициным вовлечены в Г. с культурными растениями (пшеницей, рожью, ячменём) 5 дикорастущих видов Agropyrum и 3 вида Elymus.

Лит.: Пустовойт В. С., Межвидовые ржавчиноустойчивые гибриды подсолнечника, в сб.: Отдаленная гибридизация растений, М., 1960; Терновский М. Ф., Итоги и перспективы межвидовой гибридизации в роде Nicotiana, там же; Цицин Н. В., Отдалённая гибридизация растений, М., 1954; его же, О формо- и видообразовании, в кн.: Гибриды отдаленных скрещиваний и полиплоиды, М., 1963. *Н. В. Цицин.*

Гибридизация в животноводстве. В зоотехнии различают собственно Г. и межпородное *скрещивание* животных, потомство от к-рых, в отличие от гибридного, наз. помесным. Помеси легко скрещиваются между собой и дают потомство;

гибридные животные зачастую с трудом могут быть получены, а полученные гибриды нередко оказываются частично или полностью бесплодными, что затрудняет или делает невозможным дальнейшее их разведение. Трудности Г. вызываются мн. факторами: отличиями в строении половых органов у разных видов животных, затрудняющими акт спаривания; отсутствием полового рефлекса у самца на самку др. вида; гибелью сперматозоидов в половых путях самок другого вида; отсутствием реакции сперматозоидов на яйцеклетку самок другого вида, делающим невозможным оплодотворение; гибелью зиготы; нарушениями в развитии плода, приводящими к появлению уродов; полным или частичным бесплодием гибридов и т. п. В результате применения искусств. осеменения животных при Г. первые две из перечисленных трудностей получения гибридов устранены. По вопросу о преодолении нескрещиваемости разных видов при Г., вызванной др. причинами, известны лишь единичные эксперименты, недостаточно проверенные или имеющие методич. погрешности. При полном бесплодии не дают потомства оба пола гибридов, при частичном — бесплоден один пол, у млекопитающих обычно самцы. Из-за бесплодия самцов дальнейшее разведение гибридов проводят путём скрещивания гибридных самок с самцами одного из исходных видов, что нередко приводит к утере ценных особенностей гибридов. У гибридного потомства часто возникает явление *гетерозиса* (повышенной жизненной силы), более резко выраженного, чем у помесей.

Наиболее древними в практике животноводства являются гибриды лошади с ослом (*мул*, лошак) и зеброй (зеброид), одногорбого верблюда с двугорбым (нар), яка и зебу с кр. рог. скотом. Гибридные животные, как правило, превосходят родительские формы по мн. хоз. полезным качествам: работоспособности, выносливости, продуктивности и др. В США скрещиванием быков браманского зебу (Индия) с коровами шортгорнской породы получена специализированная мясная порода кр. рог. скота санта-гертруда (завезена в СССР). В *Аскании-Нова* путём Г. красного степного скота с зебу получен зебувидный скот, отличающийся более высоким содержанием жира в молоке и более устойчивый к пироплазмозу, чем скот красной степной породы. Получены гибриды кр. рог. скота с гаялом, зубром, бизоном, а также гибриды зубра с бизоном (зубробизоны), бизона с яком, зебу, гаялом. Попытки Г. буйвола с кр. рог. скотом не удаются.

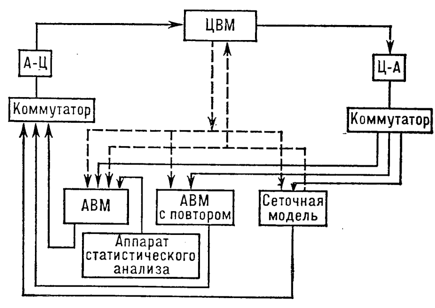
В свиноводстве практикуется в основном Г. домашних свиней с диким кабаном для укрепления телосложения свиней культурных пород и улучшения их приспособленности к местным условиям. В Казах. ССР путём Г. диких среднеазиатских свиней с крупной белой и кемеровской породами получена новая породная группа мясо-сальных свиней — казахская гибридная, хорошо приспособленная к климатич. и кормовым условиям юго-вост. Казахстана. В овцеводстве путём Г. домашних овец с дикими баранами муфлоном и архаром выведены новые породы — горный меринос и казах. архаромеринос. Г. овец с козами пока не удаётся. В птицеводстве Г. дала возможность получить интересных гибридов домашней курицы с павлином, петуха с индейкой и цесаркой, павлина с цесаркой, мускусной утки с домашним селезнем и др. Получены хоз. ценные гибриды в рыбоводстве. Для прудовых рыбоводных х-в СССР выведены холодоустойчивые внутривидовые гибриды чешуйчатого и зеркального (разбросанного) карпа с амурским сазаном, способные нормально развиваться в водоёмах сев. р-нов, где культурные породы карпа при первой же зимовке гибнут. Получены межродовые гибриды карпа с карасём, по пищевой ценности близкие к карпу и наследующие повышенную выносливость карася. Всё шире применяется Г. сиговых рыб для прудового рыбоводства. Целесообразна Г. осетровых рыб: белуги со стерлядью и осетром, осетра со стерлядью и др., к-рые пока мало распространены в прудовой культуре. В шелководстве, как в растениеводстве, Г. наз. и межпородное скрещивание, поэтому гибридным считается потомство от скрещивания пород шелкопряда, напр. Белококонной 1 с Белококонной 2, САНИИШ 8 с САНИИШ 9 и др.

Опыты и практич. достижения по Г. животных имеют большое научно-познавательное и нар.-хоз. значение.

Лит.: Серебровский А. С., Гибридизация животных, М.— Л., 1935; Бутарин Н. С., Отдаленная гибридизация в животноводстве, Алма-Ата, 1964; Рубайлова Н. Г., Отдаленная гибридизация домашних животных, М., 1965.

О. А. Иванова, Ф. Г. Мартышев.

ГИБРИ́ДНАЯ ВЫЧИСЛИ́ТЕЛЬНАЯ СИСТЕ́МА, аналого-цифровая вычислительная машина, комбинированная вычислительная машина, комбинированный комплекс из неск. электронных *вычислительных машин*, использующих различное представление величин (аналоговое и цифровое) и объединённых единой системой управления. В состав Г. в. с., кроме аналоговых и цифровых машин (АВМ и ЦВМ) и системы управления, обычно входят преобразователи представления величин, устройства внутрисистемной связи и периферийное оборудование (см. структурную схему на рис.). Г. в. с.— комплекс ЭВМ, в этом



Структурная схема универсальной гибридной вычислительной системы: сплошной линией обозначены информационные, а пунктирной — управляющие каналы.

её гл. отличие от гибридной вычислительной машины, названной так потому, что она строится на гибридных решающих элементах, либо с использованием аналоговых и цифровых элементов.

В литературе часто к Г. в. с. относят АВМ с параллельной логикой, АВМ с цифровым программным управлением и АВМ с многократным использованием решающих элементов, снабжённые запоминающим устройством. Такого рода вычислительные машины, хотя и содержат элементы, используемые в ЦВМ, но по-прежнему сохраняют аналоговый способ представления величин и все специфич. особенности и свойства АВМ. Появление Г. в. с. обусловлено тем, что для решения мн. новых задач, связанных с управлением движущимися объектами, оптимизацией и моделированием систем управления, созданием комплексных тренажеров и др., возможности отдельно взятых АВМ и ЦВМ оказываются уже недостаточными.

Расчленение вычислит. процесса в ходе решения задачи на отдельные операции, выполняемые АВМ и ЦВМ в комплексе, уменьшает объём вычислит. операций, возлагаемых на ЦВМ, что при прочих равных условиях существенно повышает общее быстродействие Г. в. с.

Различают аналого-ориентированные, цифро-ориентированные и сбалансированные Г. в. с. В системах первого типа ЦВМ используется как дополнительное внешнее устройство к АВМ, предназначенное для образования сложных нелинейных зависимостей, запоминания полученных результатов и для осуществления программного управления АВМ. В системах второго типа АВМ используется как дополнительное внешнее устройство ЦВМ, предназначенное для моделирования элементов реальной аппаратуры, многократного выполнения небольших подпрограмм.

Создание эффективных гибридных комплексов требует в первую очередь уточнения осн. областей их применения и детального анализа типичных задач из этих областей. В результате этого устанавливают рациональную структуру гибридного комплекса и формируют требования к его отдельным частям.

Задачи, к-рые эффективно решаются на Г. в. с., можно разбить на следующие осн. группы: моделирование в реальном масштабе времени автоматич. систем управления, содержащих как аналоговые, так и цифровые устройства; воспроизведение в реальном масштабе времени процессов, содержащих высокочастотные составляющие и переменные, изменяющиеся в широком диапазоне; статистическое моделирование; моделирование биологических систем; решение уравнений в частных производных; оптимизация систем управления.

Примером задачи первой группы может служить моделирование системы управления прокатного стана. Динамика процессов в нём воспроизводится на аналоговой машине, а специализированная управляющая станом машина моделируется на универсальной ЦВМ среднего класса. Вследствие кратковременности переходных процессов в приводах прокатных станов, полное моделирование таких процессов в реальном масштабе времени потребовало бы применения сверхбыстродействующих ЦВМ. Аналогичные задачи часто встречаются в системах управления воен. объектами.

Типичными для второй группы являются задачи управления движущимися объектами, в т. ч. и задачи самонаведения, а также задачи, возникающие при создании вычислит. части комплексных тренажеров. Для задач самонаведения характерно формирование траектории движения в процессе самого движения. Большая скорость изменения нек-рых пара-

метров при приближении объекта к цели требует высокого быстродействия управляющей системы, превышающего возможности современных ЦВМ, а большой динамич. диапазон — высокой точности, трудно достижимой на АВМ. При решении этой задачи на Г. в. с. целесообразно возложить воспроизводство уравнений движения вокруг центра тяжести на аналоговую часть, а движение центра тяжести и кинематич. соотношения — на цифровую часть вычислит. системы.

К третьей группе относятся задачи, решение к-рых получается в результате обработки мн. реализаций случайного процесса, напр. решение многомерных уравнений в частных производных методом Монте-Карло, решение задач стохастич. программирования, нахождение экстремума функций мн. переменных. Многократная реализация случайного процесса возлагается на быстродействующую АВМ, работающую в режиме многократного повторения решения, а обработка результатов, воспроизводство функций на границах области, вычисление функционалов — на ЦВМ. Кроме того, ЦВМ определяет момент окончания счёта. Применение Г. в. с. сокращает время решения задач этого вида на неск. порядков по сравнению с применением только цифровой машины.

Аналогичный эффект достигается при использовании Г. в. с. для моделирования процессов распространения возбуждения в биологич. системах. Специфика этого процесса заключается в том, что даже в простейших случаях требуется воспроизводить сложную нелинейную систему уравнений в частных производных.

Поиск решения задачи оптимального управления для объектов выше третьего порядка обычно связан с большими, часто непреодолимыми, трудностями. Ещё больше они возрастают, если необходимо отыскать оптимальное управление в процессе работы системы. Г. в. с. в значит. степени помогают устранить эти трудности и использовать такие сложные в вычислительном отношении методы, как принцип максимума Понтрягина.

Применение Г. в. с. эффективно также при решении нелинейных уравнений в частных производных. При этом могут решаться как задачи анализа, так и задачи идентификации и оптимизации объектов. Примером задачи оптимизации может служить подбор нелинейности теплопроводного материала для заданного распределения температур; определение геометрии летат. аппаратов для получения требуемых аэродинамич. характеристик; распределение толщины испаряющегося слоя, предохраняющего космич. корабли от перегрева при входе в плотные слои атмосферы; разработка оптимальной системы подогрева летат. аппаратов с целью предохранения их от обледенения при минимальной затрате энергии на подогрев; расчёт сети ирригационных каналов и установление оптимальных расходов в них и т. п. При решении этих задач ЦВМ соединяется с сеточной моделью, многократно используемой в процессе решения.

Развитие Г. в. с. возможно в двух направлениях: построение специализированных Г. в. с., рассчитанных на решение только одного класса задач, и построение универсальных Г. в. с., позволяющих решать сравнительно широкий класс задач. Структура такого универсального гибридного комплекса (рис.) состоит из АВМ однократного действия, АВМ с повторением решения, сеточной модели, устройств связи между машинами, спец. оборудования для решения задач статистич. моделирования и периферийного оборудования. Помимо стандартного *математического обеспечения* ЭВМ, входящих в комплекс, в Г. в. с. требуются специальные *программы*, обслуживающие систему связи машин и автоматизирующие процесс подготовки и постановки задач на АВМ, а также единый *язык программирования* для комплекса в целом.

Наряду с новыми вычислит. возможностями в Г. в. с. возникают специфич. особенности, в частности появляются погрешности, к-рые в отдельно работающих ЭВМ отсутствуют. Первичными источниками погрешностей являются временная задержка аналого-цифрового преобразователя, ЦВМ и цифро-аналогового преобразователя; ошибка округления в аналого-цифровом и цифро-аналоговом преобразователях; ошибка от неодновременной выборки аналоговых сигналов на аналого-цифровой преобразователь и неодновременной выдачи цифровых сигналов на цифро-аналоговый преобразователь; ошибки, связанные с дискретным характером выдачи результатов с выхода ЦВМ. При автономной работе ЦВМ с преобразователями временная задержка, напр., не вызывает погрешности, а в Г. в. с. она не только может вызвать существенные погрешности, но и нарушить работоспособность всей системы.

Анализ погрешностей Г. в. с. имеет значение как для оценки погрешности работы комплекса при решении определённого класса задач, так и для разработки методов повышения точности и эффективности системы. Первичные погрешности автономно работающих АВМ и ЦВМ, входящих в Г. в. с., достаточно хорошо изучены, но оценка погрешности при решении с помощью гибридного комплекса нелинейных задач представляет ещё неразрешённую проблему.

Лит.: Исследование кибернетических проблем вычислительно-управляющего комплекса блюминга 1300, в кн.: Управление производством. Труды III Всесоюзного совещания по автоматическому управлению (технической кибернетике), Одесса, 20—26 сент. 1965, М., 1967; Гулько Ф. Б., Коган Б. Я., Райскина М. Е., О возможном применении вычислительных машин для изучения механизмов развития заболевания, «Автоматика и телемеханика», 1967, № 8, с. 104—106; Soudack A. C., Little W. D., An economical hybridizing scheme for applying Monte-Carlo methods to the solution of partial-differential equations, «Simulation», 1965, v. 5, № 1, p. 9—11; Bekey G. A., Karplus W. J., Hybrid computation, N. Y., 1968. *Б. Я. Коган.*

ГИБРИ́ДНАЯ ИНТЕГРА́ЛЬНАЯ СХЕ́МА, гибридная микросхема, *интегральная схема*, в к-рой наряду с элементами, неразъёмно связанными на поверхности или в объёме подложки, используются навесные микроминиатюрные элементы (транзисторы, полупроводниковые диоды, катушки индуктивности и др.). В зависимости от метода изготовления неразъёмно связанных элементов различают гибридные плёночную и полупроводниковую интегральные схемы.

Резисторы, конденсаторы, контактные площадки и электрич. проводники в Г. и. с. изготовляют либо последоват. напылением на подложку различных материалов в вакуумных установках (метод напыления через маски, метод фотолитографии), либо нанесением их в виде плёнок (химич. способы, метод шёлкографии и др.). Навесные элементы крепят на одной подложке с плёночными элементами, а их выводы присоединяют к соответствующим контактным площадкам пайкой или сваркой. Г. и. с., как правило, помещают в корпус и герметизируют. Применение Г. и. с. в электронной аппаратуре повышает её надёжность, уменьшает габариты и массу. *И. Е. Ефимов.*

ГИБРИ́ДНОЕ СОЕДИНЕ́НИЕ, четырёхплечая радиоволноводная система, в к-рой мощность, поступающая в одно (любое) плечо, делится поровну между двумя другими, а в четвёртое плечо не поступает; при подведении к двум к.-л. плечам когерентных колебаний на третьем будет наблюдаться их сумма, а на четвёртом — их разность. Г. с. применяют в *сверхвысоких частот технике*: делителях и разветвителях мощности для суммирования и вычитания мощностей колебаний, балансных смесителях для подавления шумов гетеродина приёмника, измерит. устройствах, собранных по мостовой схеме, для измерения импедансов (полных сопротивлений) и коэфф. отражения и т. д. Большое разнообразие Г. с. сводят к трём простейшим видам: кольцевому (рис. 1), двойному *тройнику* (рис. 2)

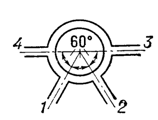


Рис. 1. Гибридное кольцо: *1, 2, 3, 4* — плечи.

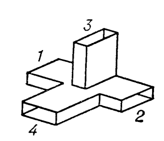


Рис. 2. Двойной волноводный тройник: *1, 2, 3, 4* — плечи.

и *направленному ответвителю* со связью 3 *дб*. Кольцевое Г. с., или гибридное кольцо, состоит из отрезка замкнутого самого на себя *радиоволновода*, к к-рому присоединены отводы. Длину окружности (по среднему радиусу) гибридного кольца выбирают кратной половине расчётной длины волны электромагнитных колебаний в нём, а расстояние (по той же окружности) между отд. плечами — кратными четверти расчётной длины волны.

Лит.: Харвей А. Ф., Техника сверхвысоких частот, пер. с англ., т. 1, М., 1965; Jones C. W., Concerning hybrids, «Microwave Journal», 1961, v. 4, № 10, p. 98—104. *В. И. Сушкевич.*

ГИБРИ́ДНЫЕ ГО́РНЫЕ ПОРО́ДЫ, породы, вещественный состав и строение к-рых не отвечают производным нормальных *магм*. Г. г. п. обладают неоднородными текстурами и структурами, наличием аномальных *парагенезисов минералов*, содержат *ксенолиты* местного и глубинного происхождения. Г. г. п. возникают при: *ассимиляции* без сохранения признаков поглощённых обломков и *контаминации* (загрязнении) с сохранением признаков усвоенных обломков. Образованию Г. г. п. также благоприятствуют раздробленность вмещающих пород, обилие в магме летучих веществ, контрастность в составе вмещающих пород и магм. Для интрузивов гранитов при ассимиляции лавового материала основного состава типичен ряд связанных переходами Г. г. п. (от краёв интрузивов к их центр. частям): габбро — габбро-диориты — диориты — кварцевые диориты — гранодиориты — граниты. В этом ряду по направлению

к гранитам происходит уменьшение содержания Ca, Mg, Fe (материал вмещающих пород) и увеличение роли K, Na, Si (гранитная часть). Явления гибридизма известны и для базальтовых лав, когда в результате ассимиляции метаморфич. и др. пород базальтовые лавы приобретают андезитовый состав.

Лит.: Коптев-Дворников В. С., Явления гибридизации на примерах некоторых гранитных интрузий палеозоя Центрального Казахстана, «Тр. Ин-та геологических наук, Петрографическая серия», 1953, в. 148, № 44; Лазаренков В. Г., О процессах нормального гибридизма, «Зап. Всесоюзного минералогического общества», 1962, ч. 91, в. 1. *В. С. Коптев-Дворников.*

ГИБРИ́ДНЫЕ СЕМЕНА́, семена, образующиеся в результате скрещивания растений, относящихся к разным формам, сортам, линиям, видам и родам. Г. с. часто дают более высокие урожаи, чем негибридные, что связано с явлением *гетерозиса*. В с.-х. производстве СССР широко используются Г. с. кукурузы, сах. свёклы, сорго, овощных культур и нек-рых кормовых трав. Изучаются возможности использования Г. с. пшеницы, масличных и др. культур. Высевают, как правило, Г. с. первого поколения; во втором и последующих поколениях урожайность их резко падает. Для выращивания Г. с. кукурузы организована специализированная сеть семеноводческих хозяйств и создана технич. база для их обработки. Благодаря применению цитоплазматич. мужской стерильности (ЦМС) Г. с. кукурузы выращивают без затрат ручного труда на удаление метёлок. Г. с. сах. свёклы получают в результате искусств. скрещивания или свободного ветроопыления. Для получения Г. с. триплоидных сортов соотношение рядов устанавливают из расчёта: на 1 ряд тетраплоидных сортов 3 или 4 ряда диплоидных; ряды многосемянных и односемянных сортов размещают в соотношении 1:5 или 1:4. При выращивании Г. с. однолетних самоопыляющихся овощных культур необходимость в кастрации отпадает благодаря применению стерильных форм (напр., у томатов). У огурцов с этой целью используют в качестве материнских форм растения двудомных сортов.

ГИБРИ́ДНЫЕ ЯЗЫКИ́, языки, характеризующиеся генетич. неоднородностью лексич. состава, морфологич. и синтаксич. моделей; см. *Креольские языки.*

ГИБРИ́ДНЫЙ РАКЕ́ТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ, ракетный двигатель, работающий на сочетании твёрдых и жидких компонентов топлива. Один из компонентов, находящийся в твёрдом состоянии, как правило, размещается в камере сгорания, в к-рую подаётся другой (жидкий) компонент. Впервые Г. р. д. разработан в *Группе изучения реактивного движения* в 1933 (см. *Ракетный двигатель*).

ГИБРИДОЛОГИ́ЧЕСКИЙ АНА́ЛИЗ, способ изучения наследств. свойств организма путём скрещивания (*гибридизации*) его с родств. формой и последующим анализом признаков потомства. Г. а. впервые применил Г. *Мендель* (1865) для изучения механизма передачи наследств. задатков (*генов*) от родителей потомкам и для изучения взаимодействия генов у одного и того же организма (см. *Менделя законы*). В основе Г. а. лежит способность к рекомбинации, т. е. перераспределению генов при образовании гамет, что приводит к возникновению новых сочетаний генов. По этим сочетаниям, к-рые проявляются в потомстве гибридной особи с определённой частотой, можно судить о *генотипе* родительской формы, а по генотипу родительской формы можно предсказывать генотип потомства. Так, генотип особи, гибридной по паре аллелей, одна из к-рых — доминантная *A*, другая — рецессивная *a*, можно представить как *Aa*. Внешне, т. е. фенотипически (см. *Фенотип*), такая форма (*гетерозигота*) не отличается от формы с генотипом *AA* (*гомозигота*). Гибрид (*Aa*) формирует гаметы двух типов, каждый из к-рых несёт аллель *A* или аллель *a*. Т. о., гаметы никогда не бывают гибридными. С помощью различных видов скрещивания можно выявить, сколько типов гамет по данному гену формирует организм, и определить его генотип. Если у анализируемой формы (*Aa*) возможно самооплодотворение (что часто встречается у растений), схематично это будет выглядеть так: ♂ $(A+a)\times$ ♀ $(A+a)\rightarrow AA+$ $+Aa+Aa+aa$. При этом в потомстве с определённой частотой появляется новая форма — *aa*.

Если самооплодотворения нет, генотип исходной формы выявляют, скрещивая в разных комбинациях её потомков («брат × × сестра») и анализируя «внучатое» поколение. Др. способ выявления гибридного состояния — анализирующее скрещивание: скрещивание предполагаемого гибрида с рецессивной родительской формой. Г. а. играет важную роль в селекционной практике и племенном деле, т. к. позволяет судить о тождестве фенотипа и генотипа. Здесь Г. а. находит применение в форме «анализа производителей по потомству» с целью выявления у производителей скрытых нежелательных генов. Г. а. применяется также при составлении хромосомных карт (см. *Генетические карты хромосом*). Знание генного состава хромосомы позволяет путём спец. скрещиваний вводить в *геном* определённую хромосому или группу генов и создавать формы с нужным генотипом. Этот метод широко применяется в растениеводстве. Г. а. пользуются при изучении взаимодействия генов в первом гибридном поколении (тесты на *комплементацию*). Г. а. является главным методом *генетического анализа*.

Лит.: Руководство по разведению животных, пер. с нем., т. 2, М., 1963; Брюбейкер Дж. Л., Сельскохозяйственная генетика, пер. с англ., М., 1966; Лобашев М. Е., Генетика, 2 изд., Л., 1967.
Ю. С. Дёмин.

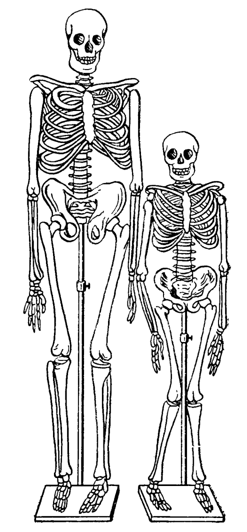
ГИ́БСОНА ПУСТЫ́НЯ (Gibson Desert), пустыня на З. Австралии, между Большой Песчаной пустыней на С. и Большой пустыней Виктория на Ю. Поверхность — плато выс. 300—500 *м*, сложенное докембрийскими породами, покрытое щебёнкой — продуктом разрушения древнего железистого панциря. На В. — останцовые кряжи из гранитов и песчаников выс. до 762 *м*, на З. — солончаки. Осадков менее 250 *мм* в год, выпадают они крайне нерегулярно. Редкие заросли кустарниковой акации, лебеды, злака спинифекс. Экстенсивное пастбищное скотоводство. Г. п. открыта в 1873 англ. экспедицией Э. Джайлса, названа по имени члена экспедиции А. Гибсона.

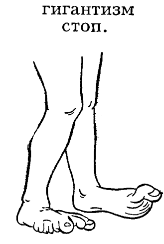
ГИГА... (от греч. gígas — гигантский), приставка для образования наименований кратных единиц, по размеру равных 10^9 исходным единицам. Сокращённые обозначения: русское — *Г*, международное G. Пример: 1 *Ггц* (гигагерц) = 10^9 *гц*.

ГИГА́НТ, посёлок гор. типа в Сальском р-не Ростовской обл. РСФСР. Ж.-д. ст. (Трубецкая) на линии Ростов-на-Дону — Сальск. 10 тыс. жит. (1970). Вырос при зерновом совхозе «Гигант», созданном в 1928. З-д с.-х. машиностроения. С.-х. техникум.

«ГИГА́НТ», спичечно-мебельный комбинат, одно из крупнейших спичечных предприятий СССР; находится в Калуге. Выпускает спички, мебель, древесностружечные плиты и строганую фанеру. «Г.» введён в действие в 1931; к 1940 вырабатывал ок. 10% общего объёма произ-ва спичек в СССР. Во время Великой Отечеств. войны «Г.». был полностью разрушен нем.-фаш. захватчиками. После освобождения Калуги (30 дек. 1941) началось восстановление «Г.»; в 1949 предприятие было восстановлено. «Г.» оснащён новым оборудованием; технологич. процесс изготовления спичек полностью механизирован. В 1957 пущен мебельный цех, в 1960 введён в действие цех строганой фанеры, в 1964 — цех древесностружечных плит. В 1969 выпуск спичек составил 1406 тыс. учётных ящиков. Проектируются реконструкция и расширение спичечного произ-ва. *А. В. Золотов.*

ГИГАНТИ́ЗМ (от греч. gígas, род. падеж gígantos — исполин, гигант), усиление роста человека. Рост выше 190 *см* может приобретать патологич. характер. Великаны выше 200 *см* встречаются редко, самый высокий человек, описанный в литературе, имел рост 320 *см*. Г. наблюдается чаще у мужчин, проявляется обычно в 9—10-летнем возрасте или в период полового созревания и продолжается в течение физиологического роста организма. Причины Г. не выяснены; предполагают, что Г. связан с усиленной функцией передней доли гипофиза, продуцирующей гормон роста. Великаны при патологическом росте отличаются слабым здоровьем, до старости доживают редко, психика их нередко приближается к детской, половое влечение отсутствует или снижено; внешне — удлинение конечностей, особенно нижних; голова кажется необычайно маленькой. Бывает парциальный (частичный) Г., характеризующийся увеличе-


Скелет гиганта (рост 220 *см*), рядом скелет человека ростом 170 *см*.


Частичный гигантизм стоп.

нием части (напр., стоп) или половины тела. Лечение: рентгено- и гормонотерапия, иногда хирургическое. См. также *Акромегалия*.

ГИГАНТОПИТЕ́К (от греч. gígas, род. падеж gígantos — исполин, гигант и píthēkos — обезьяна), название рода крупных ископаемых человекоподобных обезьян, обитавших в юж. и юго-вост. областях материковой Азии в сер. антропогена. Найдены четыре ниж. челюсти и св. 1000 отдельных зубов Г., очень крупных (особенно коренные, к-рые по объёму в 6 раз больше соответствующих зубов человека). По размерам тела Г. превосходили человека. По нек-рым признакам зубной системы (относительно небольшие клыки др.) Г. более сходны с человеком, чем с совр. человекообразными обезьянами. Это дало основание нек-рым исследователям считать Г. предками людей и предложить т. н. гигантоидную теорию происхождения человека, к-рая, однако, не получила признания.

Лит.: Гремяцкий М. А., Мегагнатные плейстоценовые формы высших ископаемых приматов, в сб.: Ископаемые гоминиды и происхождение человека, М., 1966.
В. П. Якимов.

ГИГАНТОСТРА́КИ (Gigantostraca), отряд вымерших животных типа членистоногих; то же, что *эвриптериды*.

ГИГА́НТСКИЙ ОЛЕ́НЬ, ископаемое млекопитающее; то же, что *большерогий олень*.

ГИГА́НТСКИХ КРА́ТЕРОВ НАГО́РЬЕ, вулканическое нагорье в Вост. Африке, на С. Танзании, в области окончания Восточной (Кенийской) рифтовой зоны Вост. Африки, между озёрами Натрон на С.-В., Маньяра на Ю.-В. и Эяси на Ю.-З. Образовано 8 потухшими вулканич. конусами и кратерами (кальдерами) обрушения, поднимающимися над общим лавовым цоколем. Высшая точка — г. Лулмаласин (3648 *м*). Отличит. черта морфологич. облика нагорья — огромные размеры кратеров (кальдер), придающие местности исключит. своеобразие («ландшафт лунных цирков»). Крупнейшая кальдера Нгоронгоро достигает 22 *км* в поперечнике; дно её частично занято озером. В растительности преобладают саванны. В кальдере Нгоронгоро — заповедник (нац. парк) с богатой фауной крупных млекопитающих. Близ Г. к. н., западнее Нгоронгоро,— ущелье Олдовай, получившее известность благодаря находкам остатков доисторич. человека.

ГИГА́НТЫ (Gígantes), в древнегреческой мифологии чудовищные великаны, рождённые богиней земли *Геей* от капель крови бога неба *Урана*. Гордясь своей силой, Г. восстали против олимпийских богов. Только с помощью киклопов, выковавших перуны (молнии) для Зевса, и Геракла с его не знающими промаха стрелами олимпийцам удалось одержать победу над Г. Битва богов с Г. (гигантомахия) неоднократно служила темой для античного изобразит. иск-ва; наиболее яркий памятник — знаменитый фриз алтаря Зевса в г. Пергаме (находится в Античном собрании, Берлин).

ГИГА́НТЫ, звёзды-гиганты, звёзды больших размеров (100—1000 радиусов Солнца) и больших светимостей (100—1000 единиц светимости Солнца), образующие на диаграмме состояния (*Герцшпрунга — Ресселла диаграмме*) ветвь гигантов, положение к-рой различно для звёзд плоской и сферич. составляющей Галактики (в основном из-за различия в массах). Г. имеют малые средние плотности (10^{-5}—10^{-7} *г/см*^{3}) из-за протяжённых разреженных оболочек. Г. являются, по-видимому, обычными звёздами главной последовательности на поздних стадиях развития (стадия горения гелия). У нек-рых Г. наблюдается корпускулярная неустойчивость (истечение вещества с поверхности).

ГИГИЕ́НА (от греч. hygieinós — здоровый), наука о здоровье, отрасль *медицины*, изучающая влияние разнообразных факторов внешней среды (природных и бытовых условий, обществ.-производств. отношений) на здоровье человека, его работоспособность и продолжительность жизни.

Г. тесно связана со всеми мед. науками, а также биологией, физикой, химией и социально-экономич. науками. В задачи Г. входит науч. разработка основ предупредительного и текущего санитарного надзора, обоснование сан. мероприятий по оздоровлению населённых мест, условий труда и отдыха человека, охрана здоровья детей и подростков, участие в разработке санитарного законодательства, сан. экспертиза качества пищевых продуктов и предметов бытового обихода. Одна из важнейших задач совр. Г.— разработка гигиенич. нормативов для воздуха населённых мест и пром. предприятий, воды, продуктов питания, материалов, из к-рых изготовляют одежду и обувь с целью создания наиболее благоприятных условий для сохранения здоровья и предупреждения заболеваний, обеспечения высокой работоспособности и увеличения продолжительности жизни. Практич. область применения Г. составляет особый раздел — *санитарию*.

В гигиенич. исследованиях применяют методы физико-химич. изучения внешней среды (воздуха, воды, почвы, пищевых продуктов, строит. материалов, предметов одежды и обуви), бактериологич., биохим. и клинич., демографич. исследования с использованием методов сан. статистики.

Г.— одна из наиболее древних наук. Элементы санитарных правил можно обнаружить в ист. документах древних рабовладельч. гос-в. Известны сан. предписания в своде законов Др. Индии; в них указывалось на необходимость смены белья и одежды, ухода за кожей и зубами, рекомендовалась растительная пища и запрещались излишества в еде. В Др. Египте за 1500 лет до н. э. осуществлялись сан. мероприятия по оздоровлению населённых мест. В иудейском Моисеевом законодательстве были регламентированы гигиенич. правила всех сторон частного и обществ. быта древних евреев. На территории др. Хорезма имелись крупные, благоустроенные в сан. отношении города. В Др. Риме существовали водопровод, канализация, знаменитые римские термы (бани-купальни). В Новгороде обнаружены остатки гор. водопровода (11 в.), построенного из деревянных труб. Водопроводы были в Соловецком монастыре, Троице-Сергиевой лавре (16 в.), Киево-Печерской лавре (17 в.). В Москве самотёчный водопровод из свинцовых труб был построен в 1631. Торг. бани (т. е. бани для общего пользования) устраивались во мн. рус. городах. В «Домострое» (16 в.) говорилось о хранении готовой пищи, мытье посуды, стирке и смене белья.

В 16—17 вв. появились лечебники, содержащие гигиенич. советы. В 1700 вышел трактат итал. учёного Б. Рамаццини «Рассуждение о болезнях ремесленников» — первый научный труд по Г. труда. В классич. произведении немецкого учёного И. П. Франка «Система медицинской полиции» (1779—1827) говорилось о социальном значении здоровья. В 1797 появилась «Макробиотика» (искусство продления жизни) нем. врача К. В. Гуфеланда.

В России в 18—19 вв. вопросы Г. нашли отражение в трудах М. В. Ломоносова, а также врачей С. Г. Зыбелина, Д. С. Самойловича, М. Я. Мудрова. В сочинении М. В. Ломоносова «Первые основания металлургии или рудных дел» (1763) дано много указаний, направленных на сохранение здоровья рудокопов, сформулирована теория движения воздуха в шахтах, к-рая легла в основу расчёта естеств. вентиляции.

К сер. 19 в. главное внимание гигиенистов было направлено на обществ. здравоохранение. Со 2-й пол. 19 в., в связи с успехами естествознания и медицины, значит. развитие получили в Г. экспериментальные методы исследования. Экспериментальное направление в Г. связано с трудами нем. гигиениста М. Петтенкофера. Он создал нем. школу гигиенистов, из к-рой вышли такие учёные, как М. Рубнер, К. Флюгге, В. Праусниц и др. В Англии новое направление в развитии Г. нашло отражение в трудах Э. Паркса, во Франции — З. Флёри, А. Пруста, А. Бушарда. Развитие экспериментальной Г. в России связано с именами А. П. Доброславина и Ф. Ф. Эрисмана, заложивших основы развития в России общей, жилищной и школьной Г., гигиены труда и питания. Развиваясь столь же интенсивно, как и в зап.-европ. странах, гигиенич. наука в России имела свои особенности. Рус. гигиенисты 19 в. широко применяли санитарно-статистич. методы исследования. Эрисман и московские земские сан. врачи Е. А. Осипов, П. И. Куркин, С. М. Богословский создали рус. школу изучения физич. состояния и заболеваемости на основе учёта и гигиенич. оценки демографич. данных (рождаемость, смертность и естеств. прирост населения, заболеваемость и физич. развитие, данные сан.-топографич. характера). В 19 в. выдвинулась плеяда видных санитарных деятелей: И. И. Моллесон, Е. М. Дементьев, Д. Н. Жбанков, А. В. Погожев, П. А. Песков, Н. И. Тезяков и др. Важную роль в развитии Г. сыграли Г. В. Хлопин, уделявший много внимания методике гигиенических исследований, и А. Н. Сысин, разрабатывавший многие вопросы общей и коммунальной гигиены. В 18—20 вв. большинство городов Европы и Азии находилось в антисанитарном состоянии. В России положение изменилось коренным образом только после Великой Окт. социалистич. революции.

В СССР Г. развивалась в соответствии с требованиями Программы РКП(б), принятой в 1919 на 8-м съезде партии, где были особо подчёркнуты профилактич. задачи сов. здравоохранения, определено содержание и направление деятельности сан. органов страны и работы н.-и. гигиенич. учреждений. Основным в научно-практич. деятельности сов. гигиенистов является научное обоснование биол. оптимума, к-рому должна соответствовать внешняя среда, чтобы обеспечить человеку нормальное развитие, хорошее здоровье, высокую работоспособность и долголетие.

Для решения этих задач проводятся экспериментальные исследования в лабораториях и натурных условиях, в произв. условиях и бытовой обстановке. В СССР гигиенич. мероприятия включаются в планы пром., с.-х., жилищного и культурного строительства.

Расширение задач, стоящих перед Г., усложнение методов гигиенич. исследований привели к дифференциации гигиенич. науки. Сначала выделились и оформились в самостоятельные научные дисциплины воен. и воен.-мор. гигиена (см. *Гигиена военная*). Первые труды по воен. Г. в России были опубликованы в кон. 17 в. Крупный вклад в развитие военно-морской Г. внесли Д. П. Синопеус и А. Г. Бахерахт. *Гигиена труда*, или профессиональная Г., оформилась в самостоят. отрасль гигиенич. науки во 2-й пол. 19 в. Её развитие в России связано с именами Эрисмана, Погожева, Дементьева и др. деятелей фабричной и земской медицины. Большой вклад в развитие Г. труда в СССР внесли С. И. Каплун, В. А. Левицкий, А. А. Летавет, З. И. Израэльсон, Л. К. Хоцянов и др. В послереволюционные годы в научную дисциплину оформилась школьная Г., в процессе дальнейшего развития ставшая *гигиеной детей и подростков*. Большой вклад в развитие этой дисциплины внёс сов. гигиенист и сан. деятель А. В. Мольков. Первым н.-и. центром по школьной гигиене был организованный в 1919 Ин-т социальной гигиены. В 1926 создана кафедра школьной гигиены при мед. ф-те 1-го МГУ, а в 1934 при Центр. ин-те усовершенствования врачей. *Гигиена коммунальная* развилась благодаря трудам А. Н. Сысина и А. Н. Марзеева; она оформилась в самостоят. дисциплину в 1933, когда была создана кафедра коммунальной Г. в 1-м Московском мед. ин-те (И. Р. Хецров, С. Н. Черкинский). *Гигиена питания* как предмет научного исследования оформилась в 1922 с созданием первого в СССР Института питания под руководством М. Н. Шатерникова. Первая кафедра Г. питания на сан. факультете 1-го Московского мед. ин-та была организована в 1932. *Социальная гигиена* в СССР оформилась после Великой Окт. социалистич. революции. Создателем и многолетним руководителем первой кафедры социальной Г. в СССР был Н. А. Семашко. В 1944 в составе АМН СССР был создан Институт организации здравоохранения и социальной гигиены (ныне Всесоюзный н.-и. ин-т социальной гигиены и организации здравоохранения им. Н. А. Семашко). В связи с расширяющимся из года в год использованием источников ионизирующей радиации в пром-сти, с. х-ве и медицине возникла новая проблема — радиационная защита трудящихся и радиационная безопасность населения. Разработкой этих вопросов занимается *гигиена радиационная*.

Научную разработку различных гигиенич. проблем в СССР вели ин-ты Г. труда, ин-ты коммунальной Г. и ин-ты питания. Старейшее н.-и. учреждение страны — Моск. НИИ гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана, созданный в 1927. Н.-и. работа в области Г. ведётся также на кафедрах Г. мед. ин-тов и ин-тов усовершенствования врачей.

Большую роль в развитии Г. играет Всесоюзное научное об-во гигиенистов, предшественником к-рого было Русское об-во охранения народного здоровья (1877—1917). Московское об-во гигиенистов было создано **Ф. Ф.** Эрисманом в 1892. В 1925 создано Всесоюзное об-во социальной и экспериментальной Г. В 1967 Об-во гигиенистов насчитывало 11 тыс. членов. Нац. об-ва по Г. есть во Франции, Англии, ГДР и др.

В СССР вопросы Г. освещаются в журналах «Гигиена и санитария» (1936—), «Гигиена труда и профессиональные заболевания» (1957—), «Вопросы питания» (1932—), «Советское здравоохранение» (1942—) и др.

Лит.: Доброславин А. П., Гигиена, Курс общественного здравоохранения, т. 1—2, СПБ, 1882—84; Эрисман Ф. Ф., Курс гигиены, т. 1—3, М., 1877—88, Хлопин Г. В., Основы гигиены, т. 1—2, М., 1921—23; 50 лет советского здравоохранения, [Сб. статей], М., 1967; Handbuch der Hygiene, Bd 1—5, Lpz., 1911—23; Horn K., Allgemeine und kommunale Hygiene, В., [1966]. *Ф. Г. Кротков.*

ГИГИЕ́НА АВИАЦИО́ННАЯ, отрасль *гигиены*, изучающая гигиенич. проблемы, возникающие с развитием воен. и гражд. авиации. Первые работы по Г. а. были опубликованы в 1910—20. В последующее десятилетие появились оригинальные исследования Н. М. Добротворского по гигиене рабочего места лётчика, режиму и нормам лётной работы, гигиене питания, лётной одежды, профилактике проф. вредностей.

Осн. задача Г. а.— изучение влияния факторов окружающей среды на организм лётного и инж.-технич. состава, а также пассажиров летат. аппаратов. Одной из задач Г. а. является изучение особенностей труда лётного и технич. состава для обоснования рационального режима труда, отдыха и питания, гигиенич. мероприятий при работе на радиолокац. установках, при контакте с горюче-смазочными и агрессивными материалами и жидкостями. В задачи Г. а. входит гигиеническое обеспечение различного вида полётов — высотных, в сложных метеорологич. условиях, ночных, длительных и т. п. В связи с полётами на сверхзвуковых скоростях и в стратосфере решаются проблемы защиты человека от *гипоксии*, перепадов барометрич. давления и др. Традиционные вопросы Г. а. получили дальнейшее развитие при разработке гигиенич. проблем космич. полётов — спец. средств защиты человека от неблагоприятного влияния факторов космич. среды, создания в кабине космич. корабля условий, необходимых для сохранения жизни и работоспособности человека. Возникла необходимость изучения новых вопросов влияния невесомости, защиты от радиац. опасности, обеспечения безопасности при взлёте и посадке космич. корабля, сохранения жизни и работоспособности при высадке на др. планеты.

Как самостоят. отрасль гигиены Г. а. в СССР сформировалась после организации в 1935 Ин-та авиац. медицины РККА им. И. П. Павлова (Москва). В последующие годы проблемы Г. а. разрабатывались во Всесоюзном ин-те экспериментальной медицины, Воен.-мед. академии им. С. М. Кирова (Ленинград), отделе авиац. медицины Гос. НИИ гражд. авиации СССР и в др. учреждениях. Изучение отд. гигиенич. проблем и преподавание элементов Г. а. ведётся во всех странах, располагающих военной и гражданской авиацией.

Врачей-специалистов по Г. а. готовят на кафедре авиац. медицины Центр. ин-та усовершенствования врачей (Москва) и в Воен.-мед. академии им. С. М. Кирова. Проблемы авиационной и космической гигиены освещаются в «Военно-медицинском журнале» (1823—), журналах «Гигиена и санитария» (1936—), «Вопросы питания» (1932—), «Космическая биология и медицина» (1967—), «Авиация и космонавтика» (1918—), а также в сборниках серии «Проблемы космической биологии» (1962—), издаваемых АН СССР. См. также *Авиационная медицина.*

Лит.: Армстронг Г., Авиационная медицина, пер. с англ., М., 1954; Сергеев А. А., Очерки по истории авиационной медицины, М.— Л., 1962. *И. М. Бузник.*

ГИГИЕ́НА ВОЕ́ННАЯ, отрасль *гигиены*, в задачи к-рой входит: изучение влияния различных факторов внешней среды на здоровье военнослужащих; изыскание мер борьбы с отрицат. воздействием этих факторов на боеспособность войск; разработка научно обоснованных норм сан. обеспечения войск. В воен. время в задачи Г. в. входит сохранение боеспособности войск путём осуществления сан. надзора за условиями их размещения в поле и населённых пунктах, а также в оборонит. сооружениях, за выполнением требований личной и коллективной гигиены, повседневный мед. контроль за качеством питания солдат и офицеров, наблюдение за обеспечением военнослужащих достаточным количеством доброкачеств. воды для питья и приготовления пищи, сан. и хоз. нужд.

В 16 в. в ряде армий была установлена прямая зависимость между сан. состоянием войск и заболеваемостью военных; были опубликованы первые труды по вопросам Г. в. В обязанности воен. врачей постепенно включались и гигиенич. задачи: сан. благоустройство лагерей, очистка воды для питья и пр. В России крупный вклад в развитие Г. в. внесли морской врач А. Г. Бахерахт, Е. Белопольский (штаб-лекарь А. В. Суворова), М. Я. Мудров, И. Энегольм, Р. Четвёркин, А. Чаруковский и др. В двухтомном курсе воен. гигиены (1885—87) А. П. Доброславина изложены основы Г. в., не утратившие своего значения до наст. времени. В период русско-японской войны 1904—05 в рус. армии появились первые сан.-гигиенич. и сан.-дезинфекц. отряды, предназначенные для практического решения сан. задач.

В более широком масштабе гигиенич. мероприятия проводились в мировую войну 1914—18. В годы Гражд. войны и воен. интервенции 1918—20 осн. внимание гигиенистов Красной Армии было направлено на борьбу с эпидемиями и на их предупреждение, повышение сан. культуры в войсках и др. После Гражд. войны воен. гигиенисты занялись изучением вопросов воен. труда в разных родах войск, научным обоснованием пищевых рационов в войсках, с учётом особенностей труда и быта военнослужащих, разработкой гигиенич. требований к условиям размещения войск в казармах, лагерях и в поле, исследование разных типов воинского обмундирования и походного снаряжения; были составлены инструкции и наставления по гигиенич. обеспечению войск в мирное и воен. время. Вышли в свет и осн. руководства Н. А. Иванова, Ф. Г. Кроткова по Г. в.

Во время Великой Отечеств. войны 1941—45 в Главном воен.-сан. управлении

Красной Армии был создан центр, руководивший гигиенич. обеспечением войск. В войсках были введены должности фронтовых и армейских инспекторов по питанию и водоснабжению войск.

Опыт Великой Отечеств. войны показал, что гл. задачами гигиенич. обеспечения войск являются: своевременная организация сан. разведки новых мест размещения войск; сан. надзор за расположением войск в населённых пунктах, в оборонительных сооружениях; повседневное наблюдение за выполнением требований личной гигиены (особенно предупреждение потёртостей, профилактика отморожений, вшивости); надзор за состоянием белья, обмундирования и обуви; мед. контроль за качеством питания войск; лабораторный контроль за качеством воды, снабжение войск средствами обеззараживания носимых запасов воды; участие в санитарной очистке полей сражений.

Новый период в развитии Г. в. наступил в связи с появлением ядерного оружия (40-е годы 20 в.). Стали разрабатываться гигиенич. проблемы убежищ и укрытий, предотвращения ожогов, профилактика радиац. поражений (см. *Гигиена радиационная*).

В СССР научные вопросы Г. в. исследуются в Воен.-медицинской академии им. С. М. Кирова и в гигиенич. институтах; во мн. зарубежных странах Европы и США имеются воен.-мед. ин-ты.

В СССР вопросы Г. в. освещаются в «Военно-медицинском журнале» (1823—) и в др. воен. и мед. журналах и сборниках, за рубежом (Франция, Швейцария, Австрия, США и др.) — в воен.-мед. журналах. *Ф. Г. Кротков.*

Г. военно-морская изучает воздействие условий боевой работы и быта на здоровье и работоспособность личного состава на кораблях и в береговых частях в целях разработки и обоснования сан.-гигиенич. мероприятий, нормативов и требований для создания необходимых оптимальных условий.

Развитие Г. в.-м. тесно связано с развитием техники судостроения и вооружения ВМФ. При модернизации и строительстве Сов. ВМФ большое внимание было обращено на устройство рациональной вентиляции, изыскивались пути внедрения кондиционирования воздуха и устранения неблагоприятных факторов внешней среды (высокая темп-ра, вредные химич. примеси, шумы, вибрации и т. д.). Разработаны научные основы пищевого рациона, водоснабжения на кораблях; улучшилось сан.-эпидемиологич. состояние воен.-мор. баз.

Начавшееся после 2-й мировой войны оснащение надводных и подводных кораблей мощным ракетно-ядерным оружием, строительство атомных подводных лодок, насыщение кораблей разнообразной техникой, герметизация помещений, регенерация и кондиционирование воздуха, поставили перед Г. в.-м. задачи по нормированию физич. и химич. свойств воздуха, шума, вибрации, лучистой энергии. Наряду с этим сохранилось значение гигиенич. вопросов питания, водоснабжения, одежды и пр.

В СССР Г. в.-м. является предметом преподавания в воен.-мор. медицинских уч. заведениях, а также в ряде мед. ин-тов. Научная работа по Г. в.-м. проводится на кафедрах воен.-мор. гигиены, а также в н.-и. институтах морскими врачами.

Лит.: Кротков Ф. Г., Военная гигиена, М., 1959; его же, Учебник военной гигиены, М., 1962.

Н. И. Бобров, П. Е. Калмыков.

ГИГИЕ́НА ДЕТЕ́Й И ПОДРО́СТКОВ, отрасль *гигиены*, изучающая влияние различных факторов внешней среды на организм детей и разрабатывающая гигиенич. требования к окружающей ребёнка среде и её нормативы с целью создания полноценных гигиенич. условий жизни, обеспечивающих физич. и умственно полноценное развитие детей.

В СССР Г. д. и п. изучает вопросы охраны и укрепления здоровья подрастающего поколения на протяжении всего периода развития — от рождения и до завершения формирования организма. Методологич. основой Г. д. и п. является положение о единстве организма и среды, о тесной взаимной связи человека с социальной средой; естественнонаучной основой — возрастная физиология и морфология организма. Г. д. и п. исследует общие закономерности роста и развития ребёнка в зависимости от пола, возраста, биол. и социальных факторов, динамику физич. развития, гигиенич. основы воспитательно-образовательной, трудовой и проф. деятельности; разрабатывает гигиенич. рекомендации по организации режима дня, уч. и трудовой деятельности для учащихся уч. заведений различного профиля. В числе проблем Г. д. и п.— гигиенич. основы *физического воспитания*; гигиенич. принципы планировки и строительства детских и подростковых учреждений; гигиенич. основы сан. норм и режима в детских и подростковых учреждениях. Осн. методы Г. д. и п.— метод естеств. гигиенич. эксперимента, сан.-статистич. метод и метод лабораторного эксперимента.

Г. д. и п. в социалистич. странах развивается в том же направлении, что и в СССР. Значительные исследования проведены в Болгарии, Чехословакии, Польше, ГДР и др. странах. В капиталистич. странах Г. д. и п. наз. «школьной и университетской гигиеной» или «школьной медициной». В большинстве стран сфера её исследований ограничивается школой, распространяясь иногда на высшие уч. заведения. Содержание Г. д. и п. сводится в основном к вопросам организации мед. обслуживания (ранняя диагностика, профилактика инфекц. заболеваний, определение проф. пригодности и др.). В 1959 создан Междунар. союз по школьной и университетской гигиене и медицине.

Лит.: Большакова М. Д., Гигиена детей и подростков, М., 1966; Руководство по гигиене детей и подростков, под ред. С. М. Громбаха, М., 1964; Янда Ф., Капалин В. и Кукура И., Гигиена детей и подростков, пер. с чешского, М., 1962. *А. З. Белоусов, В. Н. Кардашенко, Е. П. Стромская.*

ГИГИЕ́НА КОММУНА́ЛЬНАЯ, гигиена населённых мест, отрасль *гигиены*, изучающая влияние на организм человека природных и социальных факторов в условиях населённых мест и разрабатывающая гигиенич. нормативы и сан. мероприятия для создания наиболее благоприятных условий жизни в населённых местах. Объектом изучения Г. к. являются не населённые пункты сами по себе, а условия жизни в них и влияние этих условий на здоровье и работоспособность населения.

Во 2-й пол. 18 в. появились первые медико-топографич. описания населённых мест и целых областей.

В СССР в связи с ростом городов и промышленности, возникновением новых и реконструкцией старых р-нов, социалистич. переустройством с. х-ва появилась потребность в научной разработке вопросов планировки населённых мест, жилищного строительства, в изыскании и апробации новых источников водоснабжения; всё более актуальными становились вопросы борьбы с загрязнением водоисточников, атм. воздуха и территории населённых мест выбросами пром. предприятий.

Развитие индустрии, особенно хим. пром-сти, сопровождающееся нарастанием загрязнения внешней среды пром. выбросами, сделало необходимым изучение биол. действия и гигиенич. значения хим. факторов внешней среды населённых мест, неблагоприятного влияния механич. транспорта (загрязнённость воздуха, шум). Для предупреждения вредного влияния на организм хим., физ. и биол. факторов сов. гигиенистами были разработаны гигиенич. нормативы, официально признанные правительством СССР в качестве гос. регулирующей основы, что отражено в «Положении о государственном санитарном надзоре в СССР» (1963) и в «Законодательстве о здравоохранении в СССР и в союзных республиках» (1970). (См. также *Санитарное законодательство*.) Развитие хим. пром-сти, химизация с. х-ва, внедрение в быт новых хим. веществ, синтетич. материалов потребовали исследования и научного обоснования предельно допустимых концентраций (ПДК) как для отдельных хим. веществ, так и для комбинированного комплексного их действия.

Осн. разделами совр. Г. к. являются: гигиена воздуха населённых мест и его сан. охрана, гигиена воды и водоснабжения, гигиена почвы и сан. очистка населённых мест, сан. охрана водоёмов и обезвреживание бытовых и пром. сточных вод, гигиена жилищ и обществ. зданий, гигиена планировки населённых мест и их общее сан. благоустройство. Г. к. использует различные методы исследования: физ., хим. и биологический для изучения внешней среды, физиол., сан.-токсикологич. и клинико-статистический при изучении влияния внешней среды на организм и здоровье человека, метод санитарно-топографических описаний и обследований, к-рый, как правило, сочетается с экспериментальными исследованиями.

Проблемы Г. к. в СССР разрабатывают Ин-т коммунальной гигиены им. А. Н. Сысина (Москва) и Ин-т им. А. Н. Марзеева (Киев), многопрофильные гигиенич. ин-ты (Моск. НИИ им. Ф. Ф. Эрисмана, Новосибирский, Саратовский, Узбекский, Грузинский и Белорусский), ин-ты гигиены труда и проф. заболеваний (Москва, Свердловск, Уфа, Ангарск), ин-ты эпидемиологии, микробиологии и гигиены, а также лаборатории и кафедры мед. ин-тов. Вопросы Г. к. освещаются в журн. «Гигиена и санитария» (1936—).

За рубежом Г. к. как самостоят. наука из общей гигиены не выделена, проблемы Г. к. разрабатывают отд. кафедры и лаборатории ин-тов общего гигиенич. профиля.

Лит.: Руководство по коммунальной гигиене, [под ред. Ф. Г. Кроткова], т. 1—3, М., 1961—63; 50 лет советского здравоохранения. 1917—1967. Сб. статей, под ред. Б. В. Петровского, М., 1967.

С. Н. Черкинский.

ГИГИЕ́НА ПИТА́НИЯ, отрасль *гигиены*, изучающая проблемы полноценной пищи и рационального питания здорового человека. В процессе развития из Г. п. выделилась диетология, изучающая питание больных и разрабатывающая принципы *лечебного питания*. Самостоятельным разделом является и изучение питания в раннем возрасте (см. *Вскармливание, Грудной ребёнок*). Г. п. изучает питание человека в зависимости от пола, возраста, профессии, характера труда, физич. нагрузки, климатич. условий, нац. и др. особенностей, количеств. и качеств. стороны питания населения различных районов и определяет потребность людей в пищевых веществах соответственно условиям жизни и труда.

В практич. задачи Г. п. входит разработка рационального питания в трудовых коллективах (на заводах, в совхозах, колхозах и др., детей в школах, дошкольных и других учреждениях); разработка профилактического питания для рабочих, занятых на предприятиях, имеющих проф. вредности; разработка методов эффективного сан. контроля на предприятиях обществ. питания и пищевой пром-сти — по охране продуктов питания от возможного проникновения в них вредных веществ; разработка мероприятий по профилактике пищевых отравлений, токсикоинфекций и интоксикаций, предупредит. сан. надзор за проектированием, строительством и вводом в эксплуатацию предприятий пищевой пром-сти, торговли и обществ. питания, участие в разработке ГОСТов и временных технич. условий (ВТУ) на новые прод. товары.

В СССР научные исследования в области Г. п. осуществляют Ин-т питания АМН СССР (Москва), а также н.-и. лаборатории и отделы республиканских сан.-гигиенич. ин-тов, отраслевые институты — зерна, мясной и молочной пром-сти, консервной и овощесушильной, кондитерской пром-сти и др. Решением практич. задач Г. п. занимаются контрольные сан. орг-ции, осуществляющие сан. надзор на местах, — пищевые отделы респ., областных гор. и районных сан.-эпидемиологич. станций. Вопросы Г. п. освещаются в журналах «Вопросы питания» (1932—), «Гигиена и санитария» (1936—) и др.

В зарубежных социалистич. странах разрабатывается проблема рационализации питания, т. е. организации питания населения на научных гигиенич. основах с учётом характера труда, возраста и т. п. Этой проблемой занимаются многочисл. ин-ты питания и кафедры гигиены питания, имеющиеся во всех странах.

Учёные развитых капиталистич. стран заняты в основном углублённым изучением биол. свойств пищевых веществ; во мн. развивающихся странах, где вопросы белково-калорийной недостаточности весьма актуальны, гл. обр. проводится изыскания дополнит. источников белка.

Значительные исследования области Г. п. осуществляет и координирует Всемирная орг-ция здравоохранения (Комитет экспертов ФАО/ВОЗ по питанию). Совр. вопросы Г. п. получают освещение в сериях докладов и отд. изданиях, публикуемых Всемирной организацией здравоохранения.

Лит.: Петровский К. С., Гигиена питания, М., 1964. *К. С. Петровский.*

ГИГИЕ́НА РАДИАЦИО́ННАЯ, отрасль *гигиены*, изучающая влияние ионизирующей радиации на здоровье человека и разрабатывающая меры радиационной защиты.

Г. р. как научная дисциплина возникла в СССР и США примерно в одно и то же время, после массовых испытаний (США) ядерного оружия в районе атолла Бикини на Тихом ок. (1946). В СССР в 1946 в Ин-те гигиены труда и проф. заболеваний под руководством А. А. Летавета было создано биофизич. отделение, занимавшееся вопросами Г. р., а в 1951 в этом отделении — первая лаборатория Г. р., в 1957 — первая кафедра при Центр. ин-те усовершенствования врачей под руководством Ф. Г. Кроткова. Г. р. разрабатывает вопросы *дозиметрии* помещений, оборудования и территории предприятий или учреждений, располагающих источниками ионизирующей радиации; индивидуального дозиметрич. контроля работающих на предприятиях и в учреждениях, использующих радиоизотопы, рентгеновские аппараты и гамма-установки пром. и мед. назначения; проблемы *гигиены труда* и радиационной безопасности на предприятиях атомной пром-сти и на атомных электростанциях, в горнорудной пром-сти, при добыче урана и тория, обработке руд и перевозке рудных концентратов, на предприятиях чёрной и цветной металлургии, маш.-строит. и химич. пром-сти — во всех случаях применения источников ионизирующих излучений, разрабатывает методы радиационной защиты персонала и больных при использовании всех видов ионизирующей радиации с диагностич. и лечебными целями и противорадиационные мероприятия при радиационных авариях.

Г. р. изучает процессы радиоактивного загрязнения внешней среды (воздуха, почвы, воды, растительного покрова) за счёт глобальных осадков и локальных выбросов, влияние повышенного радиоактивного фона на здоровье населения и наследств. изменения; накапливает и систематизирует данные для научного обоснования гигиенич. нормативов (предельно допустимого содержания радиоактивных веществ в воздухе, воде и пищевых продуктах); разрабатывает методы сан. экспертизы пищевых продуктов в случае их загрязнения радиоактивными веществами и осуществляет сан. надзор за удалением радиоактивных отходов. В СССР создано санитарное законодательство, определяющее гигиенич. требования к выбору места, планировке, строительству и эксплуатации предприятий и учреждений, работающих с источниками ионизирующей радиации. Функции гигиенического контроля за использованием источников ионизирующей радиации и радиоактивных изотопов в нар. х-ве выполняют радиологич. группы сан.-эпидемиологич. станций. Они же осуществляют систематич. наблюдение за всеми изменениями радиационной обстановки на территории СССР.

В СССР подготовку специалистов по Г. р. проводят на гигиенич. кафедрах мед. ин-тов и на кафедрах радиационной гигиены Центр. ин-та усовершенствования врачей (Москва), а также Ленинградского и Киевского ин-тов усовершенствования врачей. Н.-и. разработку вопросов Г. р. осуществляют в ин-тах биофизики (Москва), радиационной гигиены (Ленинград), мед. радиологии (Обнинск), в ряде ин-тов гигиены труда и проф. заболеваний, питания, общей и коммунальной гигиены. Научные труды по Г. р. публикуются в СССР в журналах «Гигиена и санитария» (1936—), «Гигиена труда и профессиональные заболевания» (1957—), «Медицинская радиология» (1956—). За рубежом наиболее известен официальный орган Междунар. ассоциации биофизиков «Health Physics» (L.— N. Y., 1958—), отдельные работы по Г. р. печатаются в гигиенич. журналах США, Канады, Англии, Франции, ФРГ и др.

Лит.: Радиационная гигиена, М., 1962; Проблемы радиационной гигиены. [Сб. переводных статей], М., 1963; Брэстрап К. и Уикофф Г., Руководство по радиационной защите, пер. с англ., М., 1962.

Ф. Г. Кротков.

ГИГИЕ́НА СОЦИА́ЛЬНАЯ, изучает социальные проблемы медицины, здоровья населения в их взаимосвязи с условиями труда и быта, с общественным и гос. строем, с уровнем культуры; разрабатывает вопросы теории и практики здравоохранения. См. *Социальная гигиена.*

ГИГИЕ́НА ТРУДА́, профессиональная гигиена, отрасль *гигиены*, изучающая влияние на организм человека трудовых процессов и окружающей человека производств. среды и разрабатывающая гигиенич. нормативы и мероприятия для обеспечения благоприятных условий труда и предупреждения профессиональных болезней. Научные исследования по Г. т. проводят по следующим осн. направлениям: физиология трудовых процессов, их влияние на организм и разработка мероприятий для предупреждения утомления и повышения производительности труда; пром. токсикология (разработка предельно допустимых концентраций токсич. веществ в производств. обстановке и мероприятий для предупреждения проф. интоксикаций); изучение различных видов производств. пыли и разработка предельно допустимых концентраций её в воздухе производств. помещений, способов предупреждения проф. пылевых заболеваний (*пневмокониозов*); изучение воздействия на организм физич. факторов внешней производств. среды (метеорологич. условия, ионизирующие излучения, шумы и вибрации, электромагнитные волны радиочастот и др.); разработка профилактич. мероприятий для предупреждения проф. заболеваний, к-рые могут вызвать эти факторы. Г. т. тесно связана с *научной организацией труда*. В своих исследованиях Г. т. использует физич. и химич. методы при изучении производств. среды, физиологич., патофизиологич., морфологич., биохимич.— при изучении механизма действия производств. факторов на организм, клинич. и статистич.— при изучении состояния здоровья и заболеваемости работающих. Исследования по Г. т. проводят в лабораториях (в эксперименте) и непосредственно на производствах.

После Великой Окт. социалистич. революции было разработано законодательство по охране труда и созданы органы, обеспечивающие контроль за выполнением этого законодательства. В 1923 по инициативе В. А. *Обуха* был создан первый в СССР Моск. ин-т гигиены труда и профзаболеваний, входящий с 1944 в состав АМН СССР. В дальнейшем были созданы ин-ты Г. т. в Москве, Ленинграде, Горьком, Свердловске, Киеве, Харькове, Донецке, Тбилиси и др., а также ин-ты охраны труда в системе ВЦСПС, ведущие исследования по технике безопасности, вентиляции и др. технич. проб-

лемам охраны труда. Разработку вопросов Г. т. ведут, кроме того, кафедры и лаборатории мед. ин-тов. Материалы по Г. т. в СССР освещаются в ежемесячном журн. «Гигиена труда и профессиональные заболевания» (1957—).

В Польше, ГДР, Чехословакии, Румынии, Венгрии и Югославии созданы комплексные НИИ, разрабатывающие проблемы Г. т. и проф. патологии. В капиталистич. странах исследования по Г. т. и проф. патологии ведут в отдельных лабораториях и отделениях клиник, находящихся на содержании различных пром. и торг. фирм; в Финляндии и Швеции работают комплексные ин-ты, находящиеся на гос. бюджете.

Лит.: Руководство по гигиене труда, т. 1—3, М., [1961]—65; Навроцкий В. К., Гигиена труда, М., 1967. *А. А. Летавет.*

ГИГИЕ́НА ШКО́ЛЬНАЯ, раздел *гигиены детей и подростков.*

ГИГРО... (от греч. hygrós — влажный), начальная часть сложных слов, указывающая на отношение их к влажности, напр. *гигрометр.*

ГИГРО́ГРАФ (от *гигро...* и *...граф*), прибор для непрерывной регистрации относительной влажности воздуха. Чувствит. элементом Г. служит пучок обезжиренных человеческих волос или органич. плёнка (см. *Гигрометр*). Запись происходит на разграфлённой ленте, надетой на барабан, вращаемый часовым механизмом. В зависимости от продолжительности оборота барабана Г. бывают суточные и недельные.

ГИГРО́МЕТР (от *гигро...* и *...метр*), прибор для измерения *влажности воздуха.* Существует неск. типов Г., действие к-рых основано на различных принципах: весовой, волосной, плёночный и др.

Весовой (абсолютный) Г. состоит из системы *U*-образных трубок, наполненных гигроскопич. веществом, способным поглощать влагу из воздуха. Через эту систему насосом протягивают некоторое количество воздуха, влажность к-рого определяют. Зная массу системы до и после измерения, а также объём пропущенного воздуха, находят абс. влажность.

Действие волосного Г. основано на свойстве обезжиренного человеческого волоса изменять свою длину при изменении влажности воздуха, что позволяет измерять относит. влажность от 30 до 100%. Волос *1* (рис. 1) натянут на металлич. рамку *2*. Изменение длины волоса передаётся стрелке *3*, перемещающейся вдоль шкалы *4*. Плёночный Г. имеет чувствительный элемент из органич. плёнки, к-рая растягивается при повышении влажности и сжимается при понижении. Изменение положения центра плёночной мембраны *1* (рис. 2) передаётся стрелке *2*. Волосной и плёночный Г. в зимнее время являются осн. приборами для измерения влажности воздуха. Показания волосного и плёночного Г. периодически сравниваются с показаниями более точного прибора — *психрометра*, к-рый также применяется для измерения влажности воздуха.

В электролитическом Г. пластинку из электроизоляц. материала (стекло, полистирол) покрывают гигроскопич. слоем электролита — хлористого лития — со связующим материалом. При изменении влажности воздуха меняется концентрация электролита, а следовательно, и его сопротивление; недостаток этого Г. — зависимость показаний от темп-ры.

Действие керамического Г. основано на зависимости электрич. сопротивления твёрдой и пористой керамической массы (смесь глины, кремния, каолина и нек-рых окислов металла) от влажности воздуха.

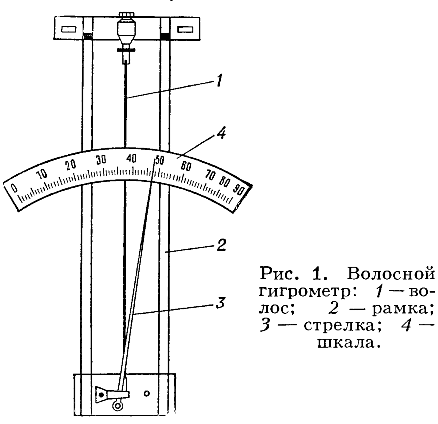


Рис. 1. Волосной гигрометр: *1* — волос; *2* — рамка; *3* — стрелка; *4* — шкала.

Конденсационный Г. определяет *точку росы* по темп-ре охлаждаемого металлич. зеркальца в момент появления на нём следов воды (или льда), конденсирующейся из окружающего воздуха. Конденсац. Г. состоит из устройства для охлаждения зеркальца, оптич. или электрич. устройства, фиксирующего момент конденсации, и термометра, измеряющего темп-ру зеркальца. В совр. конденсац. Г. для охлаждения зеркальца пользуются полупроводниковым элементом, принцип действия к-рого основан на *Пельтье эффекте*, а темп-ра зеркальца измеряется вмонтированным в него проволочным сопротивлением или полупроводниковым микротермометром.

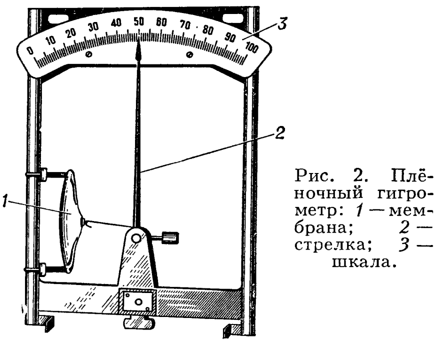


Рис. 2. Плёночный гигрометр: *1* — мембрана; *2* — стрелка; *3* — шкала.

Всё большее распространение находят электролитич. Г. с подогревом, действие к-рых основано на принципе измерения точки росы над насыщенным соляным раствором (обычно хлористым литием), к-рая для данной соли находится в известной зависимости от влажности. Чувствит. элемент состоит из термометра сопротивления, на корпус к-рого надет чулок из стекловолокна, пропитанный раствором хлористого лития, и двух электродов из платиновой проволоки, намотанных поверх чулка, на к-рые подаётся переменное напряжение.

Лит.: Стернзат М. С., Метеорологические приборы и наблюдения, Л., 1968, гл. 4; Усольцев В. А., Измерение влажности воздуха, Л., 1959. *С. И. Непомнящий.*

ГИГРОМОРФИ́ЗМ (от *гигро...* и греч. morphḗ — форма, вид), особенности строения растений, живущих во влажных местах. Гл. признаки Г.: относительно большие размеры клеток, тонкие клеточные оболочки, слабое одревеснение стенок сосудов, древесинных и лубяных волокон, а также тонкая кутикула и малоутолщённые наружные стенки эпидермиса. Устьица крупные, но число их на единицу поверхности незначительно. Механич. ткани развиты слабо, сеть жилок в листе редкая. Ср. *Ксероморфизм.*

ГИГРОСКОПИ́ЧЕСКИЕ ДВИЖЕ́НИЯ РАСТЕ́НИЙ, движения отмерших частей растений (преим. сухих зрелых плодов), вызываемые неодинаковой *гигроскопичностью* их тканей. Г. д. р. служат гл. обр. для рассеивания семян. Например, у мн. растений сем. бобовых и крестоцветных наружные стенки створок плода при высыхании сокращаются сильнее, чем внутренние, в результате плод растрескивается по швам, створки быстро скручиваются и семена разбрасываются. У зрелой зерновки ковыля основание длинной ости гигроскопически закручивается при высыхании и распрямляется при смачивании, что способствует зарыванию плодов во влажную почву.

ГИГРОСКОПИ́ЧНОСТЬ (от *гигро...* и греч. skopéō — наблюдаю), свойство материалов поглощать (сорбировать) влагу из воздуха. Г. обладают: смачиваемые водой (гидрофильные) материалы капиллярно-пористой структуры (древесина, зерно и др.), в тонких капиллярах к-рых происходит конденсация влаги (см. *Капиллярная конденсация*); хорошо растворимые в воде вещества (пищевая соль, сахар, концентрированная серная к-та и др.), особенно химич. соединения, образующие с водой *кристаллогидраты.* Количество поглощённой пористым материалом влаги (гигроскопич. влажность, $W_{гиг.}$) возрастает с увеличением влагосодержания воздуха, достигая максимума при относительной *влажности* воздуха 100%. Для древесины макс. $W_{гиг.} \sim 30\%$ (по массе), для пшеницы $\sim 36\%$. Знание Г. материала важно для расчёта процессов сушки и увлажнения; Г. учитывается при длительном хранении и перевозке материалов, особенно морем. Г. объясняется отсыревание и даже расплывание ряда солей при хранении на воздухе. Нек-рые гигроскопич. вещества (напр., концентрированную серную к-ту) применяют для осушения воздуха.

ГИГРОФИ́ЛЫ (от *гигро...* и греч. philéō — люблю), наземные организмы, приспособленные к обитанию в условиях высокой влажности. В среде с низкой влажностью эти животные быстро теряют воду, что может привести их к гибели. Г. обитают на заболоченных территориях, во влажных лесах, поймах рек, по берегам озёр и др. водоёмов, а также в почве (дождевые черви и др.) или в гниющей древесине (мн. беспозвоночные — насекомые, многоножки и др.).

ГИГРОФИ́ТЫ (от *гигро...* и греч. phytón — растение), растения влажных местообитаний. Особенность Г. состоит в том, что у них, в отличие от *ксерофитов*, нет приспособлений, ограничивающих расходование воды (см. *Гигроморфизм*). Г. имеют б. ч. тонкие большие листовые пластинки со слаборазвитой *кутикулой*, поэтому для них характерна высокая кутикулярная транспирация. Стебли длинные, механич. ткани почти не развиты;

корневая система слабая, поэтому даже незначит. недостаток воды вызывает у них заметное завядание. Эти особенности строения резко выражены у травянистых растений влажных тропич. лесов. У растений травяных болот, корни к-рых находятся в постоянно влажной почве, а надземные органы подвергаются иссушающему действию солнечных лучей и ветров, имеется уже более толстая кутикула (а значит, происходит меньшая кутикулярная транспирация) и не столь тонкие и большие листовые пластинки. По условиям жизни и особенностям строения к Г. очень близки (и нередко относятся к ним) растения с целиком или частично погружёнными в воду или плавающими на её поверхности листьями, называемые *гидатофитами, гидрофитами*.

ГИГРОФО́БЫ (от *гигро...* и греч. phóbos — боязнь), наземные организмы, избегающие избыточной влажности в конкретных местообитаниях. Напр., на влажных лугах муравьи-лазии являются Г., т. е. поселяются на более сухих кочках; однако в более сухих частях *ареала* (в степи) эти же муравьи ведут себя как *гигрофилы* («правило смены *стаций*»).

ГИД (франц. guide), 1) проводник, сопровождающий туристов или экскурсантов и объясняющий осматриваемые ими достопримечательности. 2) Справочник, путеводитель по достопримечательным местам, выставкам, музеям, иногда — назв. библиографич. указателя (напр., англ. «Reader's guide to periodical literature» —«Путеводитель читателя по периодической литературе»).

ГИД в астрономии, вспомогательная визуальная оптич. труба, укреплённая на телескопе так, что оптич. оси Г. и телескопа строго параллельны. Г. служит для *гидирования*. В совр. больших инструментах автоматич. фотоэлектрич. следящие устройства, укрепляемые на Г. (фотогиды), освобождают астронома от утомительных наблюдений глазом.

ГИДА́ЛЬГО, *малая планета* № 944, открыта в 1920 нем. астрономом У. Бааде. Среди известных малых планет у Г. наибольшее (5,80 астрономической единицы) среднее расстояние от Солнца. Наклон орбиты 42,5°, эксцентриситет 0,66.

ГИДА́СП (Hydáspēs), древнегреческое наименование р. Джелам (Битаста, Бехата), лев. притока р. Инд. В 326 до н. э. на лев. берегу Г. произошло сражение между войсками *Александра Македонского* (30 тыс. чел., в т. ч. 5 тыс. конницы) и индийского царя Пора (до 34 тыс. чел., в т. ч. 3—4 тыс. конницы, 300 боевых колесниц, 200 боевых слонов). Оставив на прав. берегу против лагеря Пора часть сил, Александр с гл. силами форсировал Г. выше по течению, разбил высланный против него 2-тыс. отряд и вынудил Пора выйти из лагеря. В развернувшемся сражении Александр нанёс удар конницей по флангам противника и разгромил войска Пора, к-рые потеряли 23 тыс. чел. убитыми.

ГИДАТО́ДЫ (от греч. hýdōr, род. падеж hýdatos — вода и hodós — путь, дорога), водяные (водные) устьица, приспособления для выделения растением капельно-жидкой влаги (*гуттация*). Г. служат для пассивного выделения через отверстия в эпидермисе избыточной воды под действием корневого давления. Встречаются гл. обр. у растений с ослабленной *транспирацией*, живущих в условиях избыточной влажности почвы. Г. расположены на верхушках листьев или на кончиках зубчиков листовых пластинок. У большинства растений это видоизменённые устьица, замыкающие клетки к-рых никогда не закрываются. Иногда отверстие окружено обычными клетками эпидермиса. Некоторые Г. представляют собой желёзки, активно выделяющие влагу. *О. Н. Чистякова.*

ГИДАТОФИ́ТЫ (от греч. hýdōr, род. падеж hýdatos — вода и phytón — растение), водные растения, целиком или большей своей частью погружённые в воду (в отличие от *гидрофитов*, погружённых в воду только нижней частью). Одни из них не прикреплены корнями к грунту (напр., ряска, элодея), другие — прикреплены (напр., кувшинка). По способу развития различаются: Г. настоящие — растения, погружённые в воду, рост и развитие к-рых происходят только в воде (напр., виды роголистника); аэрогидатофиты погружённые — растения, целиком погружённые в воду, рост у к-рых происходит в воде, а опыление цветков — над водой (напр., у *валлиснерии* спиральной); аэрогидатофиты плавающие — растения, у к-рых часть листьев и стеблей погружена в воду, а часть — плавающая; опыление цветков происходит над водой. Мн. Г.— торфообразователи. См. также *Водные растения*.

ГИ́ДАШ (Hidas) Антал (р. 18.12.1899, Гёдёллё), венгерский поэт. Чл. Коммунистич. партии с 1920. В 1925—59 в эмиграции в СССР. В 1926—32 работал в Москве секретарём Междунар. объединения революц. писателей (МОРП), чл. редколлегии «Вестника иностранной литературы» и венг. журн. «Шарло эш калапач» («Sarló és kalapács»). Стихи первого сб.— «На земле контрреволюции» (1925), навеянные трагич. воспоминаниями о поражении Венг. сов. республики (1919), исполнены веры в новый революц. подъём. Сб-ки стихов Г. «Сад моей тётушки» (1958), «Тоскуем по тебе» (1968) проникнуты болью разлуки с родиной, сознанием коммунистич. долга. В романах «Господин Фицек» (1936), «Мартон и его друзья» (1959), «Другая музыка нужна» (1963) Г. сочувственно показал жизнь венг. гор. бедноты в начале века, обличал правящую верхушку. Пр. им. Кошута (1962).

Соч.: Villanások és villongások, Bdpst, 1970; в рус. пер.— Избр. произв. Предисл. Е. Ф. Книпович, т. 1—2, М., 1960; Ветви гудели. Стихотворения, М., 1969.

Лит.: Россиянов О., Антал Гидаш. Очерк творчества, М., 1970. *О. К. Россиянов.*

ГИ́ДЕ-ЭЛЬВ (Gide älv), река в Швеции; см. *Йиде-Эльв*.

ГИДЖА́К, смычковый инструмент, бытующий у таджиков, узбеков, туркмен, каракалпаков и уйгуров. По конструкции аналогичен *кеманче*. Шаровидный корпус спереди затянут кожаной мембраной, круглая шейка скреплена с корпусом металлич. стержнем, выступающим в виде ножки, ею при игре инструмент опирают о пол или о ногу. Струн на старинных инструментах 3, на совр. 4, строй квартовый, в последнее время чаще квинтовый. Звук глуховатый, бубнящего тембра. Применяется соло и в ансамблях с др. нар. инструментами. В сов. время созданы оркестровые разновидности Г. (альт, бас, контрабас). *К. А. Вертков.*

ГИДИ́РОВАНИЕ в астрономии, вспомогательная операция, выполняемая при фотографировании небесных светил. Заключается в том, что наблюдатель с помощью микрометренных винтов или вспомогат. двигателей телескопа удерживает нек-рое небесное светило на кресте нитей окулярного микрометра, установленного в фокальной плоскости вспомогательной оптич. трубы — т. н. *гида* (смещение светила с креста нитей в телескопе, вращающемся в соответствии с видимым суточным движением неба, вызывается погрешностями в изготовлении телескопа, влиянием атмосферы или собств. перемещением наблюдаемого светила относительно звёзд). Большие астрографы часто имеют спец. приспособление (кассету Ричи), позволяющее использовать для Г. оптику самой фотографич. трубы.

ГИ́ДРА, кишечнополостное животное; см. *Гидры*.

ГИ́ДРА (лат. Hydra), созвездие Юж. полушария неба, самая яркая звезда — Альфард, имеет блеск 2,0 визуальной звёздной величины. Наилучшие условия видимости в феврале — марте. Видно полностью в юж. районах СССР и частично — на остальной его территории. См. *Звёздное небо*.

ГИ́ДРА Лернейская, в древнегреческой мифологии чудовищная девятиголовая змея, жившая в Лернейском болоте в Арголиде. Г. считалась непобедимой, т. к. на месте отрубаемых голов у неё вырастали новые. Согласно мифу, *Геракл* убил Г., прижигая горящей головнёй шеи обезглавленного чудовища (один из подвигов Геракла). Иносказательно Г.— многоглавое чудовище.

ГИ́ДРА ЮЖНАЯ (лат. Hydrus), околополярное созвездие Юж. полушария неба, две наиболее яркие звезды имеют блеск 2,8 визуальной звёздной величины. На терр. СССР не видно. См. *Звёздное небо*.

ГИДРА́ВЛИКА (греч. hydraulikós — водяной, от hýdōr — вода и aulós — трубка), наука о законах движения и равновесия жидкостей и способах приложения этих законов к решению задач инж. практики. В отличие от *гидромеханики*, Г. характеризуется особым подходом к изучению явлений течения жидкостей; она устанавливает приближённые зависимости, ограничиваясь во многих случаях рассмотрением одноразмерного движения, широко используя при этом эксперимент, как в лабораторных, так и в натурных условиях. Наряду с этим намечается всё большее сближение между гидромеханикой и Г.: с одной стороны, гидромеханика всё чаще обращается к эксперименту, с другой — методы гидравлического анализа становятся более строгими.

Г. изучает капельные жидкости, считая их обычно несжимаемыми. Однако выводы Г. применимы и к газам в тех случаях, когда давление в них, а вместе с тем и плотность, почти постоянны. Течения газов с большими скоростями исследуются в *газовой динамике*. Рассматривая гл. обр. т. н. внутр. задачу, т. е. движение жидкости в твёрдых границах, Г. почти не касается вопроса о распределении силового воздействия на поверхность обтекаемых тел, к-рому уде-

ляется много внимания в *аэродинамике*. Г. обычно подразделяется на две части: теоретические основы Г., где излагаются важнейшие положения учения о равновесии и движении жидкостей, и практическую Г., применяющую эти положения к решению частных вопросов инж. практики. Осн. разделы практич. Г.: течение по трубам (Г. трубопроводов), течение в каналах и реках (Г. открытых русел), истечение жидкости из отверстия и через *водосливы*, движение в пористых средах (фильтрация), взаимодействие потока и твёрдого преграждения (Г. сооружений). Во всех указанных разделах движение жидкости рассматривается как установившееся, так и неустановившееся (нестационарное).

Изучая равновесие жидкостей, Г. исследует общие законы *гидростатики*, а также частные вопросы: давление жидкости на стенки различных сосудов, труб, на плотины, быки и устои мостов и пр., давление на погружённые в жидкость тела (см. *Архимеда закон*), условия равновесия плавающих тел (см. *Плавание тел*). Рассматривая движения жидкости, Г. пользуется осн. уравнениями *гидродинамики*, при этом главнейшими соотношениями являются: уравнение Бернулли для реальной жидкости (см. *Бернулли уравнение*), определяющее общую связь между давлением, высотой, скоростью течения жидкости и потерями напора, и уравнение неразрывности (см. *Неразрывности уравнение*) в гидравлич. форме. Г. подробно рассматривает вопрос о гидравлических сопротивлениях, возникающих при различных режимах течения жидкости (см. *Ламинарное течение*, *Турбулентное течение*), а также условия перехода из одного режима в другой (см. *Рейнольдса число*). Г. трубопроводов указывает способы определения размеров труб, необходимых для пропуска заданного расхода жидкости при заданных условиях и для решения ряда вопросов, возникающих при проектировании и строительстве трубопроводов различного назначения (водопроводные сети, напорные трубопроводы гидроэлектростанций, нефтепроводы и пр.). Здесь же рассматривается вопрос о распределении скоростей в трубах, что имеет большое значение для расчётов *теплопередачи*, устройств пневматич. и гидравлич. транспорта, при измерении расходов и т. д. Теория неустановившегося движения в трубах исследует явление *гидравлического удара*.

Г. открытых русел изучает течение воды в каналах и реках. Здесь даются способы определения глубины воды в каналах при заданном расходе и уклоне дна, широко применяемые при проектировании судоходных, оросительных, осушительных и гидроэнергетич. каналов, канализац. труб, при *выправительных работах* на реках и пр. Г. открытых русел исследует также вопрос о распределении скоростей по сечению потока, что весьма существенно для гидрометрии, расчёта движения наносов и пр. Теория неравномерного движения в открытых руслах даёт возможность определять кривые свободной поверхности воды, а теория неустановившегося движения важна при учёте явлений, связанных с маневрированием затворами плотин, суточным регулированием гидроэлектростанций, попуском воды из водохранилищ и пр. В разделах гидравлики, посвящённых истечению жидкости из отверстий и через водосливы, приводятся расчётные зависимости для определения необходимых размеров отверстий в различных резервуарах, шлюзах, плотинах, водопропускных трубах и т. д., а также для выявления скоростей истечения жидкостей и времени опорожнения резервуаров. Гидравлич. теория фильтрации даёт методы расчёта дебита и скорости течения воды в различных условиях безнапорного и напорного потоков (фильтрация воды через плотины, фильтрация нефти, газа и воды в пластовых условиях, фильтрация из каналов, приток к грунтовым колодцам и пр.).

В Г. рассматриваются также движение наносов в открытых потоках и пульпы в трубах, методы гидравлич. измерений, моделирование гидравлич. явлений и нек-рые др. вопросы. Существенно важные для расчёта гидротехнич. сооружений вопросы Г. — неравномерное и неустановившееся движение в открытых руслах и трубах, течение с переменным расходом, фильтрация и др. — иногда объединяют под общим назв. «инженерная Г.» или «Г. сооружений». Т. о., круг вопросов, охватываемых Г., весьма обширен и законы Г. в той или иной мере находят применение практически во всех областях инж. деятельности, а особенно в гидротехнике, мелиорации, водоснабжении, канализации, теплогазоснабжении, гидромеханизации, гидроэнергетике, водном транспорте и др.

Нек-рые принципы гидростатики были установлены ещё Архимедом, возникновение гидродинамики также относится к антич. периоду, однако формирование Г. как науки начинается с сер. 15 в., когда Леонардо да Винчи лабораторными опытами положил начало экспериментальному методу в Г. В 16—17 вв. С. Стевин, Г. Галилей и Б. Паскаль разработали основы гидростатики как науки, а Э. Торричелли дал известную формулу для скорости жидкости, вытекающей из отверстия. В дальнейшем И. Ньютон высказал осн. положения о внутр. трении в жидкостях. В 18 в. Д. Бернулли и Л. Эйлер разработали общие уравнения движения идеальной жидкости, послужившие основой для дальнейшего развития гидромеханики и Г. Однако применение этих уравнений (так же как и предложенных несколько позже уравнений движения вязкой жидкости) для решения практич. задач. привело к удовлетворительным результатам лишь в немногих случаях. В связи с этим с конца 18 в. многие учёные и инженеры (А. Шези, А. Дарси, А. Базен, Ю. Вейсбах и др.) опытным путём изучали движение воды в различных частных случаях, в результате чего Г. обогатилась значит. числом эмпирич. формул. Создававшаяся т. о. практическая Г. всё более отдалялась от теоретич. гидродинамики. Сближение между ними наметилось лишь к концу 19 в. в результате формирования новых взглядов на движение жидкости, основанных на исследовании структуры потока. Особо заслуживают упоминания работы О. Рейнольдса, позволившие глубже проникнуть в сложный процесс течения реальной жидкости и в физич. природу гидравлич. сопротивлений и положившие начало учению о турбулентном движении. Впоследствии это учение, благодаря исследованиям Л. Прандтля и Т. Кармана, завершилось созданием полуэмпирич. теорий турбулентности, получивших широкое практич. применение. К этому же периоду относятся исследования Н. Е. Жуковского, из к-рых для Г. наибольшее значение имели работы о гидравлич. ударе и о движении грунтовых вод. В 20 в. быстрый рост гидротехники, теплоэнергетики, гидромашиностроения, а также авиац. техники привёл к интенсивному развитию Г., к-рое характеризуется синтезом теоретич. и экспериментальных методов. Большой вклад в развитие Г. сделан сов. учёными (работы Н. Н. Павловского, Л. С. Лейбензона, М. А. Великанова и др.).

Практич. значение Г. возросло в связи с потребностями совр. техники в решении вопросов транспортирования жидкостей и газов различного назначения и использования их для разнообразных целей. Если ранее в Г. изучалась лишь одна жидкость — вода, то в совр. условиях всё большее внимание уделяется изучению закономерностей движения вязких жидкостей (нефти и её продуктов), газов, неоднородных и т. н. неньютоновских жидкостей. Меняются и методы исследования и решения гидравлич. задач. Сравнительно недавно в Г. осн. место отводилось чисто эмпирич. зависимостям, справедливым только для воды и часто лишь в узких пределах изменения скоростей, темп-р, геометрич. параметров потока; теперь всё большее значение приобретают закономерности общего порядка, действительные для всех жидкостей, отвечающие требованиям теории подобия и пр. При этом отд. случаи могут рассматриваться как следствие обобщённых закономерностей. Г. постепенно превращается в один из прикладных разделов общей науки о движении жидкостей — механики жидкости.

Исследования в области Г. координируются Междунар. ассоциацией гидравлических исследований (МАГИ). Её орган — «Journal of the International Association for Hydraulic Research» (Delft, с 1937). Периодич. издания в области Г.: журналы «Гидротехническое строительство» (с 1930) и «Гидротехника и мелиорация» (с 1949), «Изв. Всесоюзного н.-и. ин-та гидротехники им. Б. Е. Веденеева» (с 1931), «Труды координационных совещаний по гидротехнике» (с 1961), сборники «Гидравлика и гидротехника» (с 1961), «Houille Blanche» (Grenoble, с 1946), «Journal of the Hydraulics Division. American Society of Civil Engineers» (N. Y., с 1956), «L'energia elettrica» (Mil., с 1924).

Лит.: Идельчик И. Е., Справочник по гидравлическим сопротивлениям, М.— Л., 1960; Киселёв П. Г., Справочник по гидравлическим расчетам, 3 изд., М.— Л., 1961; Богомолов А. И., Михайлов К. А., Гидравлика, М., 1965; Альтшуль А. Д., Киселев П. Г., Гидравлика и аэродинамика, М., 1965; Чугаев Р. Р., Гидравлика, М.—Л., 1970; Rouse H., Howe J., Basic mechanics of fluids, N. Y.— L., 1953; King H. W., Brater E. F., Handbook of hydraulics, 5 ed., N. Y., 1963; Levin L., L'hydrodynamique et ses applications, P., 1963; Eck B., Technische Strömungslehre, 7 Aufl., B., 1966.

А. Д. Альтшуль.

ГИДРА́ВЛИКА СООРУЖЕ́НИЙ, см. *Инженерная гидравлика.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКАЯ ДОБЫ́ЧА угля, подземная разработка угольных месторождений, при к-рой процессы выемки, транспортирования и подъёма угля на поверхность выполняются энергией водного потока. Источником воды чаще всего является приток подземных вод в шахту.

Первые опытные работы по Г. д. проведены в 1935—36 В. С. Мучником в Кизеловском угольном бассейне; в 1938—41 Г. д. была применена в Донбассе и Кузбассе. Пром. внедрение Г. д. на шахтах в СССР началось в 1953 пуском гидрошахты «Полысаевской-Северной» в Кузбассе. В 1965—67 в Кузнецком и Донецком бассейнах вступили в эксплуатацию крупные гидрошахты с механизацией всех технологич. процессов («Байдаевская-Северная», «Грамотеевская 3—4», «Красноармейская № 1» и «Красноармейская № 2»).

Разрушение угольного массива при Г. д. осуществляется либо водной струёй высокого давления (5—10 *Мн/м*²), к-рая формируется в *гидромониторах*, либо *механогидравлическими машинами* (механич. разрушение угля с последующим смывом водой). Вода в забой подаётся по трубопроводам центробежными насосами. Уголь, отбитый в забое, смывается водой и транспортируется по металлич. желобам, уложенным в горных выработках, пройденных с уклоном 3—3,5° до центр. камеры гидроподъёма, откуда гидросмесь транспортируется на поверхность, а затем на обогатит. фабрику, где происходит обогащение, обезвоживание и сушка угля. При Г. д. применяются в основном подэтажная гидроотбойка, гидроотбойка из печей и механогидравлич. выемка из печей или длинных лав. Выемка угля, как правило, ведётся из коротких забоев без крепления выработанного пространства. На пластах крутого и наклонного (более 25°) падения применяется подэтажная гидроотбойка, при которой часть шахтного поля делится печами (см. *Горные выработки*) на блоки длиной по простиранию 150—200 *м* и по падению 80—120 *м*. В блоке на расстоянии 6—12 *м* один от другого проводятся подэтажные штреки; образованные штреками целики угля разрушаются снизу вверх струёй гидромонитора. Для пластов пологого падения (до 15—18°) наиболее распространена гидравлическая отбойка из печей. При этом способе выемки шахтное поле делится на блоки длиной по простиранию до 1500 *м* и по падению 800—1200 *м*. В свою очередь блоки делятся по падению на ярусы аккумулирующими штреками, проводимыми через каждые 200—250 *м*. От них проводятся по восстанию пласта разрезные печи через каждые 12—15 *м*. Целики угля между ними вынимаются гидромониторной струёй или механогидравлич. комбайном. С появлением высокопроизводит. комплексов для шахт с обычной, «сухой» технологией на пластах пологого падения применяется в отдельных случаях механогидравлич. выемка из длинных лав. Схема подготовки шахтного поля и порядок выемки аналогичны обычной технологии (см. *Подземная разработка*), с той лишь разницей, что транспортирование угля от комбайна осуществляется потоком воды.

На гидрошахтах технико-экономич. показатели выше, чем на «сухих» механизированных шахтах в аналогичных горных условиях (напр., производительность труда выше в 1,5—2 раза). Г.д. совершенствуется в направлении создания новых технологич. схем выемки, транспортирования и обезвоживания угля, увеличения производительности гидроотбойки до 80—100 *т/ч*, применения программного управления, а также механогидравлич. машин.

Г. д. применяется не только в СССР, где этим способом получено св. 8 млн. *т* угля (1970), но и по опыту Сов. Союза в КНР, Японии, США, Польше, Чехословакии, ФРГ и др. странах.

О Г. д. на открытых разработках см. *Гидромеханизация*.

Лит.: Добыча угля гидроспособом, М., 1959; Экбер Б. Я., Маркус М. Н., Бутыльков М. Н., Анализ технико-экономической эффективности гидравлической добычи угля, М., 1967; Вопросы гидравлической добычи угля, Новокузнецк, 1967 (Тр. Всесоюзного научно-исследовательского ин-та гидроуголь, № 12). *М. Н. Маркус.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКАЯ ПЕРЕДА́ЧА, устройство, в к-ром механич. энергия и движение с заданными усилиями (крутящими моментами) и скоростью (частотой вращения) передаются и преобразуются с помощью жидкости. Г. п. применяются на теплоходах, тепловозах, автомобилях, самолётах, в станках и машинах-орудиях, в приводах строительно-дорожных машин, компрессоров, вентиляторов, насосов и др. По принципу действия Г. п. разделяются на 2 осн. группы: объёмные и гидродинамические. В зависимости от назначения различают Г. п. для преобразования или передачи механич. энергии (гидросиловые передачи) и для преобразования движения с целью автоматизации управления. Г. п. может быть объединена с зубчатой передачей так, что движение будет передаваться от ведущего вала либо гидропередачей, либо зубчатой передачей, либо обеими одновременно. Такие Г. п., называемые гидромеханическими, передают бо́льшие мощности и достигают бо́льших, чем это возможно в обычных Г. п., пределов регулирования.

Г. п. обладает гибкостью и износоустойчивостью, она легко регулируется, предохраняет механизмы от перегрузки и поэтому применяется во мн. современных машинах (см. *Гидропривод машин*).

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКАЯ ТУРБИ́НА, см. *Гидротурбина*.

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЕ ЖИ́ДКОСТИ, жидкости, применяемые в машинах и механизмах для передачи усилий (см. *Гидравлическая передача, Гидравлический двигатель, Гидродинамическая передача* и *Гидропередача объёмная*). Г.ж. должны обладать высокой стабильностью против окисления, малой вспениваемостью, инертностью к материалам деталей гидросистемы, пологой кривой вязкости, низкой темп-рой застывания и высокой темп-рой вспышки. Нефтехимическая промышленность выпускает более 20 сортов минеральных масел, используемых в гидравлических системах (см. табл.).

В ряде случаев в качестве Г.ж. применяют нек-рые индустриальные и моторные масла. Большинство Г. ж. содержит антиокислительные, антипенные и др. присадки.

Свойства некоторых гидравлических жидкостей

Жидкости	Вязкость при 50°C, *м²/сек*	$t_{заст}$, °C	$t_{всп}$, °C
Масло гидравлич. для автоматич. линий металлорежущих станков	(25—35)·10⁻[illegible]	−10	190
Масло для прессов	$1 \cdot 10^{-7}$*	−15	200
Масло для гидравлич. передач тепловозов ГТ—50	$(11-14) \cdot 10^{-6}$	−28	165
Масло для гидросистем автомобилей:			
гидромеханич. трансмиссий . . .	$(3{,}5-4) \cdot 10^{-6}$*	−45	160
гидротрансформаторов и автоматич. коробок	$(23-30) \cdot 10^{-6}$	−40	175
гидроусилителя руля	$(12-14) \cdot 10^{-6}$	−45	163
Масло для высоконагруженных механизмов (ЭШ)	$20 \cdot 10^{-6}$	−50	150
Жидкость амортизаторная (АЖ-12Т)	$12 \cdot 10^{-6}$	−55	165
Жидкость гидротормозная (масло ГТН)	$1 \cdot 10^{-7}$	−63	92
Спирто-глицериновые жидкости:			
СГ	$6{,}2 \cdot 10^{-6}$	−50	28
СВГ	$2{,}5 \cdot 10^{-6}$	−60	28
СВГ-2	$7{,}5 \cdot 10^{-6}$	−50	30
Спирто-касторовые жидкости:			
ЭСК	$(8{,}2-8{,}6) \cdot 10^{-6}$	−25	12
БСК	$(9{,}6-13{,}8) \cdot 10^{-6}$	−25	14

* При 100°C.

Лит.: Нефтепродукты. Справочник, под ред. Б. В. Лосикова, М., 1966; Моторные и реактивные масла и жидкости, под ред. К. К. Папок и Е. Г. Семенидо, 4 изд., [М., 1964]. *Н. Г. Пучков.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ, машина, преобразующая энергию потока жидкости в механич. энергию ведомого звена (вала, штока). По принципу действия различают Г. д., в к-рых ведомое звено перемещается вследствие изменения момента количества движения потока жидкости (*гидротурбина, водяное колесо*), и объёмные Г. д., действующие от гидростатич. напора в результате наполнения жидкостью рабочих камер и перемещения вытеснителей (под вытеснителем понимается рабочий орган, непосредственно совершающий работу в результате действия на него давления жидкости, выполненный в виде поршня, пластины, зуба шестерни и т. п.). В Г. д. первого типа ведомое звено совершает только вращат. движение. В объёмных Г. д. ведомое звено может совершать как ограниченное возвратно-поступат. или возвратно-поворотное движение (гидроцилиндры), так и неограниченное вращат. движение (гидромоторы). Гидроцилиндры подразделяются на силовые и моментные; в силовом гидроцилиндре

(рис. 1) шток, связанный с поршнем, совершает прямолинейное возвратно-поступат. движение относительно цилиндра; в моментном гидроцилиндре, называемом

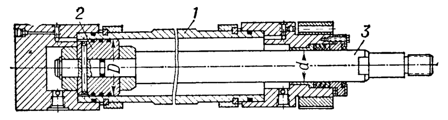


Рис. 1. Силовой гидроцилиндр: 1 — цилиндр; 2 — поршень; 3 — шток.

также квадрантом (рис. 2), вал совершает возвратно-поворотное движение относительно корпуса на угол, меньший 360°.

Гидромоторы разделяются на поршневые, в к-рых рабочие камеры неподвижны, а вытеснители совершают только возвратно-поступат. движение, и ро-

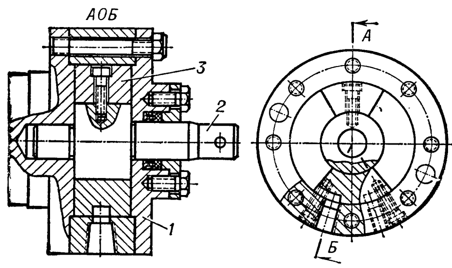


Рис. 2. Моментный гидроцилиндр: 1 — корпус; 2 — вал; 3 — лопасть.

торные. В роторных гидромоторах рабочие камеры перемещаются, а вытеснители совершают вращательное движение, к-рое может сочетаться с возвратно-поступат. (кулисные гидромоторы). В зависимости от формы вытеснителей кулисные гидромоторы подразделяют

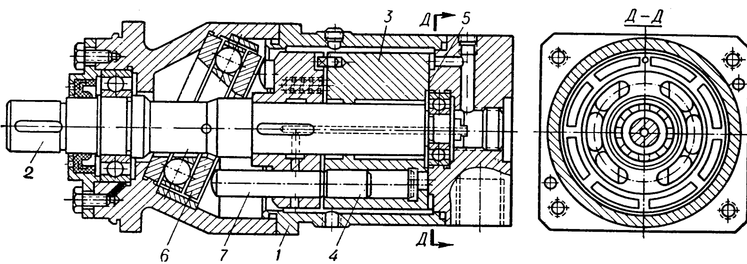


Рис. 3. Аксиальный роторно-поршневой гидромотор: 1 — корпус; 2 — вал; 3 — ротор; 4 — поршень; 5 — распределительный диск; 6 — наклонная шайба; 7 — толкатель.

на пластинчатые и роторно-поршневые (радиальные и аксиальные). Наиболее распространены аксиальные роторно-поршневые (рис. 3), в к-рых давление рабочей жидкости на поршень создаёт на наклонной шайбе реактивное усилие, приводящее во вращение вал. Объёмные Г. д. применяют в гидроприводе машин. Давление рабочей жидкости достигает 35 *Мн/м²* (350 *кгс/см²*). Гидромоторы изготовляют мощностью до 3000 *квт*.

Лит.: Объёмные гидравлические приводы, М., 1969. *И. З. Зайченко.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ ДРО́ССЕЛЬ, устройство, устанавливаемое на пути движения жидкости для ограничения её расхода или изменения давления в канале. Г. д. бывают постоянными (нерегулируемыми) и переменными (регулируемыми). К постоянным Г. д. относятся капилляры, втулки, шайбы, пакеты шайб; к переменным — золотниковые пары, дроссели типа сопло—заслонка, винтовые дроссели. В зависимости от режима потока жидкости в рабочем канале (ламинарного или турбулентного) Г. д. могут быть линейными, на к-рых перепад давлений пропорционален расходу жидкости, и квадратичными, на к-рых перепад давлений пропорционален квадрату расхода протекающей жидкости. Г. д. применяют для изменения расхода рабочей жидкости с целью регулирования скорости рабочих органов машин; создания требуемых перепадов давления рабочей жидкости в гидросистемах; управления гидроусилителями в следящих гидроприводах. *В. А. Хохлов.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ ЗАТВО́Р, то же, что *водяной затвор.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕ́НТ, ручная машина с гидравлич. приводом, применяемая для различных технологич. операций: затяжки резьбовых соединений, запрессовки и выпрессовки деталей и др. Г. и. выполняются с поршневыми, ротационными, винтовыми и др. двигателями. Распространение получили Г. и. поступат. действия с поршневыми двигателями, напр. гидравлич. гайковёрты. Г. и. работают бесшумно и достаточно надёжны в эксплуатации. Осн. преимущество Г. и. перед пневматич. и электрич. инструментами—возможность получения значительно больших усилий (моментов) при тех же габаритах инструментов. Это обусловлено тем, что гидравлические двигатели могут работать при давлении в 10 раз большем, чем пневматич. двигатели. Однако для Г. и. необходима установка насоса для подачи рабочей жидкости к гидравлич. двигателю, а также монтаж коммуникаций высокого давления. *М. Л. Гельфанд.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ КАНА́Л в гидравлических машинах и гидроприводах, трубка любого поперечного сечения, через к-рую протекает *гидравлическая жидкость*. Площадь поперечного сечения Г. к. определяется наибольшим расходом и допустимой средней скоростью рабочей жидкости. Эта скорость зависит от назначения Г. к. и вязкости жидкости.

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ КЛА́ПАН в гидравлических машинах и гидроприводах, устройство, у к-рого размеры рабочего канала изменяются вследствие воздействия проходящего через него потока *гидравлической жидкости*. Г. к. могут выполнять следующие функции: предохранение гидросистемы и механизмов машины от перегрузки; создание определённого постоянного давления в отд. звеньях гидросистемы; контроль направления потока жидкости; редуцирование давления жидкости в отд. звеньях гидросистемы; создание определённого постоянного перепада давления на отд. участках гидросистемы; осуществление заданной последовательности действия рабочих органов машины с целью блокировки. *В. А. Хохлов.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ МО́ЛОТ, машина для обработки металла действием ударов падающих частей, разгоняемых жидкостью, находящейся под высоким давлением. Г. м. применяются для ковки, объёмной и листовой штамповки. По конструкции аналогичны молотам с др. энергоносителем, напр. *паровоздушным молотам*. Г. м. не получили большого распространения вследствие сложности регулирования энергии удара.

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ НАСА́ДОК, гидравлическая насадка, короткая труба для выпуска жидкости в атмосферу или перетекания жидкости из одного резервуара в другой, тоже заполненный жидкостью. Г. н. являются не только трубы, но и каналы, отверстия в толстых стенках, а также щели и зазоры между деталями машин. Длина Г. н., при к-рой возможно заполнение всего сечения канала и достигается максимальная пропускная способность для внешних и внутренних цилиндрических насадков, составляет (3 — 4) d. Для конич. сходящихся и расходящихся насадков существуют оптимальные углы конусности. Наибольшей пропускной способностью обладает коноидальный Г. н., продольное сечение к-рого выполняется по форме вытекающей из отверстия струи. Г. н. спец. конструкций применяют в *форсунках* для распыления топлива.

Расход жидкости при её истечении через Г. н. определяется по формуле $Q = \mu_{нас}\,\omega_{вых}\sqrt{2\,gH}$, где $\omega_{вых}$ — площадь выходного сечения насадка, H — напор, к-рый обусловливает течение жидкости, $\mu_{нас}$ — коэфф. расхода, определяемый опытным путём и зависящий от конструкции насадка, напора, а также от физич. свойств жидкости.

В результате сжатия потока при истечении жидкости в атмосферу в Г. н. может образоваться область с пониженным давлением (до образования вакуума—$h_{вак} = 0{,}75\,H$). Если давление достигнет предельного (0,1 *Мн/м²*, или 10,33 *м вод. ст.*), произойдёт т. н. срыв работы насадка (нарушение сплошности сечения) и $\mu_{нас}$ станет равным коэфф. расхода для отверстия. Напор, при к-ром наступает это явление, наз. предельным $H_{пред}$, а его величина зависит от рода жидкости, её темп-ры и длины насадка [напр., для холодной воды $H_{пред}=0{,}14$ *Мн/м²* (14 *м вод. ст.*)].

Лит.: Френкель Н. З., Гидравлика, 2 изд., М.— Л., 1956. *В. А. Орлов.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ ПРЕСС, машина для обработки материалов давлением, приводимая в действие жидкостью, находящейся под высоким давлением. Впервые Г. п. были применены в конце 18 — нач. 19 вв. для пакетирования сена, выдавливания виноградного сока, отжима масла и т. п. С сер. 19 в. Г. п. широко используется в металлообработке для ковки слитков, листовой штамповки, гибки и правки, объёмной штамповки, выдавливания труб и профилей, пакетирования и брикетирования отходов, прессования порошковых материалов, покрытия кабелей металлич. оболочкой

и др. Г. п. нашли распространение также в произ-ве пластмассовых и резиновых изделий, древесностружечных плит, фанеры, текстолита и др. Они применяются при синтезе новых материалов (напр., искусств. алмазов).

Действие Г. п. основано на законе Паскаля. Усилие возникает на поршне рабочего цилиндра, в к-рый под высоким давлением поступает жидкость (вода или масло). Поршень связан с рабочим инструментом (рис. 1).

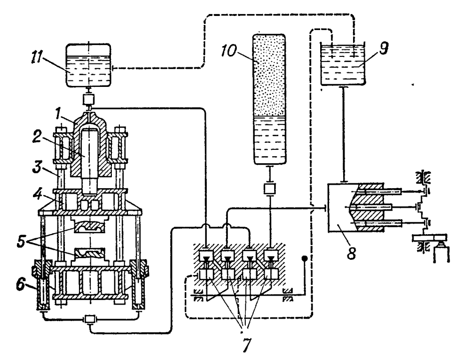


Рис. 1. Принципиальная схема гидравлического пресса: *1* — рабочий цилиндр; *2* — плунжер (поршень); *3* — станина; *4* — подвижная поперечина; *5* — инструмент (штамп); *6* — цилиндр обратного хода; *7* — клапаны управления; *8* — насос; *9* — сливной бак; *10* — воздухо-гидравлический аккумулятор; *11* — наполнительный бак.

Г. п. может иметь привод от насоса, насосно-аккумуляторной станции, парового, воздушного, гидравлич. или электромеханич. мультипликатора. Рабочие цилиндры располагаются горизонтально или вертикально.

Давление рабочей жидкости для большинства Г. п. составляет 20 — 32 *Мн/м*² (200 — 320 *кгс/см*²), достигая в отд. случаях (для синтеза алмазов) 450 *Мн/м*² (4500 *кгс/см*²). Стоимость обработки металла на Г. п. ниже, чем при обработке на молотах, а кпд выше. Г. п. не требует тяжёлого фундамента и не производит больших сотрясений и шума, что неизбежно при работе молота.

Наиболее мощные Г. п. для объёмной штамповки (рис. 2) построены в 60-х гг. в СССР и развивают усилие 735 *Мн* (~75 000 *тс*). Возможно создание Г. п. значительно бóльших усилий.

Лит.: Машиностроение. Энциклопедический справочник, т. 8, М., 1948; Мощные гидравлические прессы, под ред. Б. В. Розанова, М., 1959.

Б. В. Розанов, В. П. Линц.



Рис. 2. Гидравлический пресс, развивающий усилие 735 *Мн* (~75 000 *тс*).

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ ПРЫЖО́К, явление резкого, скачкообразного повышения уровня воды в открытом русле при переходе потока из т. н. бурного состояния в спокойное. Г. п. сопровождается образованием поверхностного «вальца», внутри к-рого сильно насыщенная воздухом жидкость находится в сложном вращат. движении.

Г. п. обычно имеет место при пропуске потока через отверстия гидротехнич. сооружений (водосливы, водоспуски и т. п.). Вследствие больших донных скоростей в зоне Г. п. могут появляться размывы русла. Теория Г. п. рассматривается в гидравлике.

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ РА́ДИУС, гидравлическая характеристика поперечного сечения потока жидкости, выражаемая отношением площади этого сечения к его т. н. смоченному периметру (т. е. к той части периметра, по к-рой происходит соприкосновение потока с твёрдыми стенками). Величина Г. р. изменяется в зависимости от размеров и формы поперечного сечения русла. Для заполненной трубы круглого сечения Г. р. равен четверти диаметра, для открытых русел большой ширины принимается равным средней глубине потока. Г. р. широко используется в гидравлич. расчётах.

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ РАЗРЫ́В ПЛАСТА́, создание трещин в горных породах, прилегающих к буровой скважине, за счёт давления на забое скважины в результате закачки в породы вязкой жидкости. Г. р. п. применяется для увеличения продуктивности нефт., газовых и нагнетат. скважин, образования непроницаемых экранов в горных породах, улучшения условий дегазации угольных пластов и т. д. Оборудование для Г. р. п. состоит из насосных агрегатов, развивающих давление до 50 — 70 *Мн/м*², производительностью ок. 10 *л/сек*, насосно-компрессорных труб, *пакеров*, позволяющих изолировать забой скважины от затрубного пространства, пескосмесительных агрегатов, ёмкостей для жидкостей, твёрдого материала, измерит. аппаратуры.

При Г. р. п. в скважину закачивается вязкая жидкость с таким расходом, к-рый обеспечивает создание на забое скважины давления, достаточного для образования трещин. Трещины, образующиеся при Г. р. п., имеют вертикальную и горизонтальную ориентацию. Протяжённость трещин достигает неск. десятков *м*, ширина неск. *мм* или *см*. После трещинообразования в скважину закачивают смесь вязкой жидкости с твёрдыми частичками (обычно крупно- и среднезернистым песком, с диаметром зёрен ок. 0,5 — 1,0 *мм*) для предотвращения смыкания трещин под действием *горного давления*. Применяемая при Г. р. п. концентрация песка в жидкости 100 — 200 *г/л*, количество песка до неск. десятков *т* (имеются примеры Г. р. п. с закачкой в трещины сотен *т* песка). Выбор жидкости зависит от типа пласта: в пластах, насыщенных нефтью, используются гл. обр. углеводородные жидкости (минеральные масла, высоковязкие нефти, нефти с добавкой асфальтита и т. д.); в водонасыщенных пластах — жидкости на водной основе (продукты целлюлозной пром-сти, эмульсии и т. д.). Для увеличения протяжённости трещин применяются добавки к рабочей жидкости, снижающие её фильтруемость. Используется сочетание Г. р. п. с обработкой скважин соляной и плавиковой кислотами. Если пласт, подвергаемый гидравлич. разрыву, состоит из неск. пропластков, применяются способы поинтервального Г. р. п., позволяющие образовать трещины в каждом из них. Метод Г. р. п. в СССР заметно повысил продуктивность нефтяных скважин (в отдельных случаях в неск. раз) и приёмистость нагнетат. скважин, используемых при заводнении нефт. пластов.

Лит.: Максимович Г. К., Гидравлический разрыв нефтяных пластов, М., 1957; Желтов Ю. П., Деформации горных пород, М., 1966.

Ю. П. Желтов.

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ РАСПРЕДЕЛИ́ТЕЛЬ, устройство для открытия, перекрытия или изменения направления потока рабочей жидкости в устройствах гидравлич. систем. Применяется для распределения потока жидкости, подаваемой от насоса к приёмнику, напр. к гидродвигателю, при пуске, останове или реверсировании последнего. Различают крановые, золотниковые и клапанные Г. р. Управление Г. р. может быть непосредственным (ручным) и дистанционным (гидравлич., пневматич. или электрич.).

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ РЕГУЛЯ́ТОР, *регулятор*, в к-ром энергия давления жидкости, подводимой от постороннего источника, воздействует на регулирующий орган. Г. р. обычно реализуют только интегральный, пропорциональный и интегрально-пропорциональный законы регулирования. Воспринимающим (чувствительным) элементом Г. р. служат мембранные, сильфонные и др. устройства, преобразующие измеряемую величину в пропорциональное усилие (реже — перемещение). В Г. р. чаще всего применяют гидравлич. *исполнительные механизмы*, построенные на базе *гидроцилиндров* двустороннего действия. В относительно простых Г. р. используют мембранные исполнит. механизмы одностороннего действия. Достоинства Г. р. — надёжность, простота конструкции и обслуживания, незначит. масса и габариты. Осн. недостаток — необходимость постоянного контроля утечки рабочей жидкости.

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ ТАРА́Н, водоподъёмное устройство, в к-ром для подачи воды используется повышение в ней давления при периодически создаваемых *гидравлических ударах*. Г. т. был известен ещё в 18 в. Теория Г. т. была разработана Н. Е. Жуковским (1907). Одну из совершенных конструкций Г. т. предложил сов. инж. Д. И. Трембовельский (1927).

В период разгона (рис.) при кратковременном открытии клапана *4* (вручную) в подводящей трубе *6* под действием подпора создаётся поток воды со ср. расходом Q, к-рый сбрасывается через этот клапан. Когда силовое воздействие воды уравновесит вес клапана, он поднимается. Быстрое закрытие клапана *4*, а следовательно внезапная остановка воды, вызывает гидравлич. удар. Резкое повышение давления открывает клапан *5*, через к-рый выходит нек-рое количество воды со ср. расходом $q<Q$. В рабочем периоде вода по трубопроводу *2* поступает в верхний бак *1*, преодолев напор $H>h$. Сжатый воздух, находящийся в напорном колпаке *3*, выравнивает подачу воды по трубопроводу. В конце второго периода

давление в клапанной коробке становится немного меньше, поэтому клапан *5* закрывается, а клапан *4* открывается, что обеспечивает автоматич. повторение цикла. Кпд Г. т. зависит от напора и для соотношения $\frac{H}{h} = 1$ (рис.) равен 0,92, а для $\frac{H}{h} = 20$ составляет 0,26.

Схема гидравлического тарана: *1* — верхний бак; *2, 6* — трубопроводы; *3* — напорный колпак; *4, 5* — клапаны; *7* — резервуар; *p* — усилие, необходимое для открытия клапана; *h* — высота падения воды; *H* — высота подъёма воды.

Г. т. применим там, где имеется запас воды, значительно превышающий потребное количество, и где есть возможность расположить установку ниже уровня источника. Получил распространение в с. х-ве, для водоснабжения небольших строек и т. п.

Лит.: Чистопольский С. Д., Гидравлические тараны, М.— Л., 1936; Овсепян В. М., Гидравлический таран и таранные установки, М., 1968.

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ ТО́РМОЗ, 1) тормоз, в к-ром усилие на тормозной механизм передаётся гидравлич. приводом. 2) Опытный стенд для испытания двигателей (внутр. сгорания, паровых и др.) с целью определения их мощности. См. *Тормоз.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ ТРА́НСПОРТ, способ перемещения твёрдых материалов потоком воды. Г. т. применяется при гидромеханизации земляных и горных работ, возведении земляных сооружений (плотин, дамб и др.), для удаления шлаков и золы из крупных котельных, для транспортировки полезных ископаемых и удаления отходов их обогащения, для перемещения различных материалов (щепы и бум. массы, сырья сах. и спиртовых заводов и т. д.).

Г. т. подразделяется на безнапорный и напорный. При безнапорном Г. т. гидросмесь, перемещаясь по наклонным желобам (лоткам) и частично заполненным трубам, имеет свободную поверхность, на к-рой давление равно атмосферному; при напорном Г. т. гидросмесь в трубопроводах находится под избыточным давлением. Это давление создаётся насосами (напр., *буровой насос*, углесос и др.). Иногда для Г. т. достаточно давления, возникающего из-за разности отметок начала и конца трубопровода (напр., при транспортировке породы в шахту для закладки выработанного пространства). Г. т. осуществляется только при скоростях движения гидросмеси не менее нек-рой минимальной величины, называемой критической. В зависимости от плотности и размера транспортируемых частиц, концентрации гидросмеси и диаметра трубопровода величина критич. скорости изменяется от 1,5—2 до 4—5 *м/сек*. При этих скоростях мелкие и лёгкие частицы транспортируются во взвешенном состоянии, средние — прерывистым взвешиванием, а наиболее крупные и тяжёлые — волочением и качением по нижней стенке трубопровода. Только для высококонцентриров. гидросмесей из мельчайших частиц глины, мела, торфа, угля и т. п. Г. т. осуществляется даже при весьма малых скоростях. Такие гидросмеси, подобно коллоидам, обладают особыми свойствами: частицы в них удерживаются во взвешенном состоянии даже в состоянии покоя. Напорный Г. т. позволяет перемещать грузы на большие расстояния (напр., в США уголь этим способом транспортируется на 173 *км*, руда — на 115 *км*).

Расчёт Г. т. обычно сводится к определению диаметра трубопровода (по заданной производительности и величине критич. скорости), концентрации твёрдого в гидросмеси и гидравлич. сопротивлений. Гидравлич. сопротивления и гидроабразивный износ трубопровода резко снижаются при уменьшении размера транспортируемых частиц менее 1—3 *мм*, поэтому область применения Г. т. на значит. расстояния обычно ограничивается частицами этого размера.

Достоинства Г. т.— высокая производительность, возможность транспортирования на большие расстояния и полной автоматизации, невысокие эксплуатац. расходы, возможность совмещения транспортирования с др. технологич. процессами (гидравлич. разрушением, обогащением и промывкой материала). К недостаткам Г. т. относятся значит. расход воды и электроэнергии, износ трубопроводов и насосов при транспортировке абразивных материалов, а в ряде случаев— измельчение и размокание транспортируемых материалов и необходимость их последующего обезвоживания.

Лит.: Нурок Г. А., Технология и проектирование гидромеханизации горных работ, М., 1965. *В. В. Трайнис.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ УДА́Р, явление резкого изменения давления в жидкости, вызванное мгновенным изменением скорости её течения в напорном трубопроводе (например, при быстром перекрытии трубопровода запорным устройством).

Увеличение давления при Г. у. определяется в соответствии с теорией Н. Е. Жуковского по формуле

$$\Delta p = \rho\,(v_0 - v_1)c,$$

где Δp — увеличение давления в $н/м^2$, ρ— плотность жидкости в $кг/м^3$; v_0 и v_1— средние скорости в трубопроводе до и после закрытия задвижки в *м/сек*; c — скорость распространения ударной волны вдоль трубопровода. При абсолютно жёстких стенках c равна скорости звука в жидкости a (в воде $a = 1400$ *м/сек*). В трубах с упругими стенками $c = a\sqrt{\frac{E\delta}{E\delta + \varepsilon D}}$, где D и δ — диаметр и толщина стенок трубы, E и ε — модули упругости материала стенок трубы и жидкости.

Г. у.— сложный процесс образования упругих деформаций жидкости и их распространения по длине трубы. При очень большом увеличении давления Г. у. может вызывать аварии. Для их предупреждения на трубопроводе устанавливают предохранит. устройства (уравнит. резервуары, возд. колпаки, вентили и др.).

Теория Г. у., развитая Н. Е. Жуковским, способствовала технич. прогрессу в гидротехнике, машиностроении и др. отраслях.

Лит.: Жуковский Н. Е., О гидравлическом ударе в водопроводных трубах, М.— Л., 1949; Мостков М. А., Башкирова А. А., Расчеты гидравлического удара, М.—Л., 1952. *В. В. Ляшевич.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКИЙ УСИЛИ́ТЕЛЬ, устройство для перемещения управляющих органов гидравлич. исполнительных механизмов с одновременным усилением мощности управляющего воздействия. Применяют гл. обр. Г. у. с дроссельным и со струйным управлением. Наиболее распространены Г. у. первого типа, к-рые бывают без обратной связи, с обратной связью, с комбинированной системой управления. Они конструктивно просты, надёжны в эксплуатации, но не меняют осн. характеристик гидравлич. механизмов, совместно с к-рыми работают. Г. у. состоит из двух осн. устройств: управляющего (переменные дроссели, напр. сопла с заслонками или золотниковые пары с начальным осевым зазором) и исполнительного (напр., поршень исполнит. механизма или управляющий золотник).

В Г. у. (рис.) рабочая жидкость из напорной магистрали поступает в систему

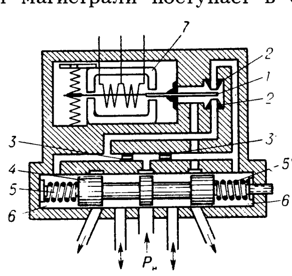


Схема двухщелевого гидравлического усилителя без обратной связи: *1* — управляющая заслонка; *2* — сопла; *3* — постоянные гидравлические дроссели; *4* — золотник гидравлического исполнительного механизма; *5* — центрирующие пружины; *6* — рабочие камеры; *7*—электромеханический преобразователь; $P_н$ — давление питания.

управления через постоянные дроссели к переменным дросселям и рабочим камерам. Входной электрич. сигнал через электромеханич. преобразователь управляет положением заслонки. При её смещении изменяются соотношения проходных сечений рабочих окон Г. у. (зазоров между соплами и заслонкой), одновременно меняются давления в рабочих камерах, что приводит к перемещению золотника.

Коэфф. усиления по мощности Г. у. часто превышает 100 000. Г. у. с обратной связью по нагрузке или скорости, помимо усиления мощности управляющего воздействия, существенно улучшают статич. и динамич. характеристики гидравлич. систем управления, повышают их кпд и снижают требования к точности и качеству изготовления осн. узлов гидравлич. двигателей. Преимущество современных Г. у. по сравнению с другими усилителями мощности, напр. электромашинными,— малая металлоёмкость, часто не превышающая 50 *г* на 1 *квт* выходной мощности. *В. А. Хохлов.*

ГИДРАВЛИ́ЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕ́НИЕ, сопротивление движению жидкостей (и газов) по трубам, каналам и т. д., обусловленное их вязкостью. Подробнее см. *Гидродинамическое сопротивление.*

ГИДРАДЕНИ́Т (от греч. hidrṓs — пот и adḗn — железа́), сучье вымя, гной-

ное воспаление потовых желёз. Вызывается *стафилококком*; развивается обычно в подмышечных впадинах, реже — вокруг грудных сосков, половых органов (у женщин), кожи мошонки, заднего прохода. К заболеванию предрасполагают ослабление организма, потливость, опрелость, нечистоплотность. Г. начинается с воспаления потовой железы, к к-рому присоединяется воспаление окружающей подкожножировой клетчатки. В глубине кожи появляются один или неск. плотных болезненных узелков, кожа над ними краснеет. Затем узелки размягчаются и вскрываются с образованием гнойных свищевых ходов. Гной попадает в соседние железы и заражает их. Течение Г. длительное, часто с рецидивами. Женщины болеют чаще. Лечение: антибиотики, физиотерапия, специфич. вакцинация и неспецифич. иммунотерапия; иногда — хирургич. операция.

Лит.: Многотомное руководство по дерматовенерологии, под ред. С. Т. Павлова, т. 2, Л., 1961.

ГИДРАЗИ́Н, диамид, H_2N-NH_2, бесцветная, гигроскопичная, дымящая на воздухе жидкость; $t_{кип}$ 113,5°C, $t_{пл}$ 2°C, плотность 1,008 *г/см³* (при 20°C). Г. неограниченно растворим в воде и низших спиртах. Нерастворим в углеводородах и др. органич. растворителях. Водные растворы Г. обладают основными свойствами ($K^{25}_{осн}=8{,}5\cdot10^{-7}$). С кислотами образует соли гидразония, напр. N_2H_5Cl, $N_2H_6Cl_2$. Г. характеризуется высокой диэлектрич. проницаемостью (52,9 при 20°C) и способен растворять многие неорганич. соли. Г.— эндотермич. соединение; теплота образования ΔH°_{298} (ж)$=$ $=50{,}24$ *кдж/моль* (12,05 *ккал/моль*). При нагревании до 200—300°C Г. разлагается на N_2 и NH_3. В присутствии Fe_2O_3 воспламеняется при комнатной темп-ре. С воздухом пары Г. при содержании 4,67% по объёму и выше образуют взрывоопасные смеси. Жидкий Г. не чувствителен к удару, трению и детонации. Токсичен; предельно допустимая концентрация в воздухе 0,0001 *мг/л*. Получают Г. окислением NH_3 или мочевины гипохлоритом. Применяют в органич. синтезе, произ-ве пластмасс, резины, инсектицидов, взрывчатых веществ, как горючий компонент в жидких *ракетных топливах*. См. также *Диметилгидразин*.

Лит.: Одрит Л. и Огг Б., Химия гидразина, пер. с англ., М., 1954. *В. С. Лапик.*

ГИДРАЗОСОЕДИНЕ́НИЯ, органические соединения, содержащие гидразогруппу —NH—NH—, связанную с двумя углеводородными радикалами RNH—NHR.

Практич. значение имеют ароматич. Г. Ar—NH—NH—Ar — кристаллич. бесцветные вещества с очень слабыми основными свойствами, нерастворимые в воде, растворимые в спирте, эфире, бензоле. При действии сильных восстановителей ароматич. гидразосоединения образуют амины: $Ar-NH-NH-Ar+2H \rightarrow 2ArNH_2$; кислородом Г. окисляются до *азосоединений*: $Ar-NH-NH-Ar \rightarrow ArN=NAr$. Под действием минеральных к-т ароматич. Г. изомеризуются в диаминодифенилы (см. *Бензидиновая перегруппировка*). Ароматич. Г. получают восстановлением нитросоединений в щелочной среде (цинковой пылью, электролитически). Наиболее простое ароматич. Г.— гидразобензол, $C_6H_5NH-NHC_6H_5$, открыто Н. Н. Зининым (1845). Ароматич. Г. получают в больших количествах как промежуточные продукты при произ-ве *бензидина* и его производных (толидина, дианизидина и др.), являющихся важными исходными веществами для получения *азокрасителей*.

ГИДРА́НГИЕВЫЕ (Hydrangeaceae), семейство двудольных растений. Небольшие деревья или кустарники, лианы, полукустарники и травы. Цветки в цимозных соцветиях. Плод — коробочка, редко ягодовидный. Ок. 20 родов и более 250 видов в умеренных и субтропич. областях Сев. полушария, гл. обр. в Сев. Америке и в Вост. Азии. В СССР 7 видов — представители родов *гидрангия, дейция* и чубушник. Мн. Г., дикорастущие и интродуцированные, часто разводят в садах и парках как декоративные и медоносные. Отнесение Г. к камнеломковым устарело. Г. следует сближать с сем. Escalloniaceae. Иногда род чубушник и близкие к нему роды выделяют в особое сем. Philadelphaceae.

Лит.: Заиконникова Т. И., О самостоятельности сем. Hydrangeaceae Dum., в сб.: Новости систематики высших растений, М.— Л., 1964; Тахтаджян А. Л., Система и филогения цветковых растений, М.— Л., 1966.

ГИДРА́НГИЯ (Hydrangea), род растений сем. гидрангиевых. Гл. обр. листопадные кустарники, иногда древовидные лианы и небольшие деревья. Листья супротивные или расположенные мутовчато по 3, с зубчатыми краями. Цветки собраны в щитки или метёлки. Краевые, а иногда и все цветки соцветия бесплодны и имеют 4—5 крупных белых, голубых или розовых чашелистиков. Полноценные цветки обычно невзрачны. Плод — коробочка. Ок. 80 видов в Юж. и Сев. Америке, в Вост. и Юго-Вост. Азии; в СССР —2. Нек-рые виды Г. широко используются в цветоводстве под назв. *гортензии*.

ГИДРА́НТ, см. *Пожарный гидрант*.

ГИДРА́НТЫ (зоол.), многочисленные бокаловидные особи, сидящие на общем стволе и составляющие колонии бесполого поколения (полипы) водных кишечнополостных животных — *гидроидов*.

ГИДРАРГИЛЛИ́Т (от греч. hýdōr —вода и árgillos — белая глина), гиббсит, минерал, хим. состав — $Al[OH]_3$. Содержит 65,4% глинозёма (Al_2O_3); известны примеси Fe^{3+} и Ga^{3+}, замещающие в структуре Al^{3+}. Кристаллизуется в моноклинной системе; кристаллич. структура слоистая, сложена из двулистных пакетов (OH), в середине к-рых размещены ионы Al^{3+}. По слабым межпакетным связям проходит хорошая спайность. Г. образует мелкие тонкопластинчатые, обычно бесцветные с перламутровым блеском кристаллики, а также порошковатые массы и корочки с радиально-лучистой или чешуйчатой микроструктурой. Твёрдость по минералогич. шкале 2,5—3,5; плотность 2300—2400 *кг/м³*. Г. обычно образуется при выветривании пород, богатых глинозёмом. Вместе с др. гидроокислами алюминия (диаспор, бёмит) и железа Г. входит в состав бокситовых руд. Гидраргиллитовые бокситы относятся к лучшим алюм. рудам.

ГИДРА́СТИС (Hydrastis), род травянистых многолетних растений сем. лютиковых, иногда выделяемый в сем. гидрастиевых. 2 вида на востоке Сев. Америки и в Вост. Азии. Г. канадский, или желтокорень, золотая печать (H. canadensis),—лекарств. сев.-амер. растение, культивируемое в средней полосе Европ. части СССР и на Украине. Корневище на изломе золотисто-жёлтое, снаружи со следами отмерших стеблей, имеющих вид печати. Стебель выс. до 30 *см*. Цветки одиночные, с чашечковидным околоцветником из 3 зеленовато-белых листочков; тычинки и пестики многочисленные. Плод ягодообразный, красный.



Гидрастис канадский; *а* — цветок.

Корневище содержит *алкалоиды* гидрастин, берберин и др., применяемые как кровоостанавливающие средства.

Лит.: Атлас лекарственных растений СССР, М., 1962. *Т. В. Егорова.*

ГИДРАТА́ЦИЯ (от греч. hýdōr — вода), процессы связывания воды хим. веществами. Различают неск. видов Г.

Г. окислов приводит к гидроокисям, представляющим собой щёлочи, кислоты или амфотерные соединения. Так, присоединение воды к окиси кальция даёт гидроокись кальция (в технике этот процесс наз. «гашение извести»):

$$CaO+H_2O=Ca(OH)_2.$$

Г. серного ангидрида в пром-сти получают серную к-ту, а окислов азота —азотную к-ту:

$$SO_3+H_2O=H_2SO_4,$$
$$3NO_2+H_2O=2HNO_3+NO.$$

При Г. трёхокиси мышьяка образуется слабая мышьяковистая к-та, имеющая амфотерные свойства:

$$As_2O_3+3H_2O=2H_3AsO_3.$$

Г. органич. соединений происходит по кратным связям; в случае циклич. соединений Г. приводит к раскрытию циклов. Обычно эти реакции происходят в присутствии щелочей, кислот или гетерогенных катализаторов (каталитич. Г.). Г. этого типа играет огромную роль в препаративной органич. химии и пром-сти органич. синтеза. Так, в результате прямой Г. олефинов получают спирты, напр. этиловый спирт из этилена:

$$CH_2=CH_2+H_2O \rightarrow CH_3CH_2OH.$$

Г. ацетилена приводит к ацетальдегиду (реакция Кучерова) (промежуточный продукт — неустойчивый виниловый спирт):

$$CH\equiv CH+H_2O \rightarrow [CH_2=CH-OH] \rightarrow CH_3CHO.$$

В результате Г. кетена образуется уксусная к-та, а окиси этилена — этиленгликоль:

$$CH_2=C=O+H_2O \rightarrow CH_3COOH,$$
$$\underset{\diagdown\ O\ \diagup}{CH_2-CH_2}+H_2O \rightarrow \underset{OH}{\underset{|}{CH_2}}-\underset{OH}{\underset{|}{CH_2}}.$$

В перечисленных примерах вода реагирует таким образом, что происходит разрыв связи между атомом водорода и группой OH.

Многие неорганич. и нек-рые органич. вещества образуют с водой твёрдые *кристаллогидраты* постоянного состава, к-рые ведут себя как индивидуальные

хим. соединения. Так, безводный сульфат меди $CuSO_4$ бесцветен; из его водных растворов кристаллизуется ярко-синий гидрат $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ — медный купорос, при нагревании к-рого образуется сначала голубой $CuSO_4 \cdot 3H_2O$, затем $CuSO_4 \cdot H_2O$ белого цвета; при 258°С соль полностью обезвоживается. К этому же типу относится Г. молекул в р а с т в о р а х с образованием гидратов различного состава, находящихся в равновесии друг с другом и водой; напр., при растворении спирта образуются гидраты с 3, 4 и 8 молекулами H_2O. При растворении электролитов происходит Г. ионов, затрудняющая ассоциацию последних. Энергия Г. в значит. степени компенсирует энергию диссоциации электролита; т. о., Г. ионов является одной из главных причин *электролитической диссоциации* в водных растворах. Образование кристаллогидратов и Г. молекул и ионов в растворах являются частными случаями *сольватации*, т. е. присоединения молекул растворителя. К Г. относят также процессы, приводящие к связыванию воды за счёт адсорбционных сил (см. *Адсорбция*). См. также *Вода*.

В биол. системах при Г. происходит присоединение (связывание) воды различными субстратами организма. Вода, входящая в образующиеся при Г. гидратные оболочки, составляет осн. количество т. н. связанной воды протоплазмы клетки. С Г. связаны многие биол. процессы. Так, Г. ионов влияет на их проникновение в клетку, а Г. белков изменяет некоторые их свойства — в частности ферментативную активность.

Процесс, обратный Г., т. е. потеря связанной веществами воды, наз. д е г и д р а т а ц и е й. Г. и дегидратация постоянно происходят в процессах обмена веществ, в частности обмена воды, в организмах.

ГИДРАТООБРАЗОВА́НИЕ в п р и р о д н о м г а з е. Многие компоненты природного газа (метан, этан, пропан, изобутан, углекислый газ, азот, сероводород) в соединении с водой образуют т. н. газовые гидраты — твёрдые кристаллич. вещества (напоминающие по внешнему виду спрессованный снег), к-рые при высоких давлениях существуют при положит. темп-рах.

По структуре «газовые гидраты» — *соединения включения* (клатраты), которые образуются путём внедрения в пустоты кристаллич. структур, составленных из молекул H_2O, молекул газа (М). Общая формула газовых гидратов — $M \cdot nH_2O$, где значение n изменяется от 5,75 до 17 в зависимости от состава газа и условий образования гидратов.

При добыче газа гидраты могут образовываться в стволах скважин, промысловых коммуникациях и магистральных газопроводах. Отлагаясь на стенках труб, гидраты резко уменьшают их пропускную способность. Для борьбы с Г. на газовых промыслах вводят в скважины и трубопроводы различные ингибиторы (метиловый спирт, гликоли, 30%-ный раствор $CaCl_2$), а также поддерживают темп-ру потока газа выше темп-ры Г. с помощью подогревателей, теплоизоляцией трубопроводов и подбором режима эксплуатации, обеспечивающего максимальную темп-ру газового потока. Для предупреждения Г. в магистральных газопроводах наиболее эффективна газоосушка. Г. используется для опреснения морской воды (см. *Опреснение воды*). Запатентован также ряд способов хранения природных и инертных (Ar, Kr, Xe) газов в виде гидратов. В 1970 сов. учёными доказана принципиальная возможность существования в р-нах распространения многолетней мерзлоты месторождений природного газа в виде гидратов. Создание эффективных методов поисков и эксплуатации таких месторождений позволит значительно увеличить газовые ресурсы.

Лит.: М а к о г о н Ю. Ф., С а р к и с ь я н ц Г. А., Предупреждение образования гидратов при добыче и транспорте газа, М., 1966. *Б. В. Дегтярёв.*

ГИДРАТЦЕЛЛЮЛО́ЗА, одна из структурных модификаций целлюлозы, имеет тот же хим. состав, что и природная целлюлоза, но отличается от неё по свойствам. Г. получают из природной целлюлозы: осаждением из раствора; обработкой целлюлозы концентрированными (17—35%-ными) растворами щелочей и разложением образовавшейся щелочной целлюлозы; этерификацией целлюлозы и последующим омылением сложных эфиров; механич. размолом целлюлозы.

При образовании Г. происходит ослабление межмолекулярных связей, а следовательно и изменение свойств природной целлюлозы. Г., в отличие от природной целлюлозы, обладает более высокой гигроскопичностью, накрашиваемостью, растворимостью и реакционной способностью. Перевод целлюлозы в Г.— одна из стадий получения *вискозных волокон* и *медноаммиачных волокон*.

ГИДРАТЦЕЛЛЮЛО́ЗНЫЕ ВОЛО́КНА, искусственные волокна, получаемые из хлопковой или древесной целлюлозы по вискозному или медноаммиачному способу. Подробнее см. *Вискозные волокна, Медноаммиачные волокна*.

ГИДРАТЦЕЛЛЮЛО́ЗНЫЕ ПЛЁНКИ, плёнки, формуемые из щелочных растворов ксантогената целлюлозы (вискозы) или получаемые омылением готовой ацетилцеллюлозной плёнки. Промышленность производит в основном Г. п. из вискозы (т. н. целлофан) целлофановым, транспаритовым или сухим методами.

Наиболее распространён ц е л л о ф а н о в ы й м е т о д. Он включает след. стадии: получение вискозы, формование, отделку и сушку плёнки. Формование, а также последующие стадии проводят на одном агрегате — плёночной машине. Вискозу через тарельчатый фильтр равномерно подают в чугунную фильеру с щелевидным отверстием. Из фильеры вискоза попадает в осадительную ванну (смесь растворов сульфата натрия и серной к-ты), где и происходит формование плёнки. После этого плёнка проходит через последовательно расположенные ёмкости (барки), в к-рых циркулируют растворы различных реагентов, предназначенных для отделки, крашения, пластификации и промывки. Затем плёнку сушат и сматывают в рулоны.

Т р а н с п а р и т о в ы й м е т о д заключается в формовании плёнки вискозы с помощью разливочного приспособления. Вискозу наносят на поверхность вращающегося барабана диаметром ок. 3 *м*, нижняя часть к-рого погружена в осадительную ванну. По выходе из ванны плёнка сматывается с барабана и подвергается тем же обработкам, что и при целлофановом методе.

Транспаритовый метод позволяет получать плёнку с высокой степенью прозрачности и без «полосатости» (штрихов). К недостаткам метода относят низкую производительность и технологич. затруднения при изготовлении осн. технологич. оборудования.

С у х о й м е т о д называют также двухванным, т. к. коагуляцию ксантогената проводят в возд. среде, а омыление — в растворах кислот или органич. растворителях. Вискозу подают тонким слоем на вращающийся барабан, где испаряется основное количество влаги и образуется плёнка, к-рая подсушивается на барабане различное время (в зависимости от её толщины). Затем плёнку омыляют, промывают горячей водой и сушат.

Г. п. нетоксичны, обладают низкой паро- и влагопроницаемостью, а также высокой стойкостью к действию жиров и микроорганизмов. Г. п., полученная сухим способом, обладает высокими эластич. свойствами. В мокром состоянии прочность Г. п. снижается на 65—70%. Свойства Г. п. из вискозы сильно зависят от способа получения.

М о д и ф и к а ц и я проводится с целью получения Г. п., обладающих большей водостойкостью и пониженной паро- и влагопроницаемостью. Кроме того, модификация облегчает переработку Г. п. в изделия методом тепловой сварки и предотвращает слипание Г. п. при хранении в рулонах. Г. п. модифицируют методами т. н. дублирования (нанесение на Г. п. другого полимера, напр. полиэтилена, в расплавленном состоянии) и лакирования (нанесение другого полимера в виде лака).

П р и м е н е н и е. Лакированную плёнку широко используют в качестве упаковочного материала для жирных мясо-молочных продуктов, очищенных фруктов, кондитерских изделий, сигар и пр. Обычная плёнка используется для упаковки непищевых товаров, а также технич. продуктов.

Лит.: К о з л о в П. В., Б р а г и н с к и й Г. И., Химия и технология полимерных плёнок, М., 1965; Р о г о в и н З. А., Основы химии и технологии производства химических волокон, 3 изд., т. 1, М., 1964, с. 520.

ГИДРА́ТЫ, продукты присоединения воды к неорганич. и органич. веществам. Термин «Г.» употребляется гл. обр. по отношению к соединениям, содержащим кристаллизационную воду (*кристаллогидратам*); он сохранился также в нек-рых традиционных названиях, напр. $CCl_3CH(OH)_2$ наз. хлоральгидрат. Раньше широко применялось название «гидраты окислов металлов», напр. NaOH — гидрат окиси натрия, и т. д. В настоящее время для этих соединений употребительно название «гидроокиси металлов» (поскольку, в отличие от кристаллогидратов, они не содержат отдельных молекул H_2O). См. *Гидроокиси*.

ГИДРЕМИ́Я (от греч. hýdōr — вода и háima — кровь), р а з ж и ж е н и е к р о в и, увеличение содержания воды в крови. Различают собственно Г. и гидремич. полнокровие. Собственно Г.— увеличение жидкой части крови без возрастания общей массы крови; возникает обычно при кровопотерях, когда нек-рое время объём крови уменьшен,

но в результате быстрого поступления в кровеносное русло воды из тканей процентное содержание её в крови увеличивается. Гидремич. полнокровие, сопровождающееся значит. увеличением массы крови, развивается вследствие чрезмерного введения жидкости в организм, при нарушении выделит. функции почек, в период рассасывания больших отёков, асцита, а также при нек-рых формах анемий.

ГИДРИ́ДЫ, соединения водорода с другими элементами. В зависимости от характера связи водорода различают три типа Г.: ионные, металлические и ковалентные.

К ионным (солеобразным) Г. относятся Г. щелочных и щёлочноземельных металлов. Это белые кристаллич. вещества, устойчивые в обычных условиях и лишь при нагревании разлагающиеся без плавления на металл и водород (кроме LiH, плавящегося при 680°С). Водой энергично разлагаются с выделением водорода. Получаются при взаимодействии металлов с водородом при 200 — 600°С. LiH и NaH применяются в органич. синтезе как восстановители и конденсирующие агенты. CaH_2— для высушивания и определения воды в органич. растворителях, при получении порошков металлов из окислов, а также водорода. Раствором NaH в расплавленной щёлочи снимают окалину с металлич. изделий. Ионное строение имеют и двойные Г.— *борогидриды* $MeBH_4$ и алюмогидриды $MeAlH_4$ (см. *Алюминия гидрид*), широко используемые в органич. синтезе в качестве эффективных восстановителей.

Г. переходных металлов принадлежат к типу металлических, т. к. по характеру хим. связи они сходны с металлами. Эти Г. в большинстве случаев являются соединениями переменного состава, и приводимые ниже формулы дают лишь предельное содержание в них водорода. Многие металлы способны поглощать значит. количество водорода с образованием твёрдых растворов, сохраняющих кристаллич. структуру данного металла. Напротив, истинные Г. имеют структуру иную, чем исходный металл. Для металлов III группы периодич. системы (подгруппа Sc и лантаноиды) характерно образование двух типов Г. — MeH_2 и MeH_3. Металлы IV группы (подгруппа Ti) образуют Г. MeH_2, а металлы V группы (подгруппа ванадия) — MeH. Г. металлов этих групп — хрупкие твёрдые вещества серого или чёрного цвета, получаются при действии водорода на мелкораздробленные металлы при повышенных темп-рах. Металлы VI, VII и VIII групп (кроме палладия) при поглощении водорода не дают определённых хим. соединений.

Г. переходных металлов служат катализаторами различных хим. реакций. Способность металлов образовывать Г. используется в высоковакуумной технике для связывания водорода. В результате образования Г., напр. при действии паров воды на раскалённый металл и при электролитич. выделении металлов, ухудшается качество металлов (появляется т. н. водородная хрупкость).

Г. переходных металлов I и II групп периодич. системы, а также Г. III группы (подгруппа Al) не образуются при взаимодействии металла с водородом. Они получаются, напр., при восстановлении соединений этих металлов алюмогидридом лития $LiAlH_4$ в эфирном растворе. Все они при нагревании легко разлагаются на металл и водород.

Ковалентные Г. образуются неметаллами IV, V, VI и VII групп периодич. системы, а также бором. Кроме простейших соединений этого типа (метана CH_4, силана SiH_4 и т. п.), являющихся газами, известны Г. с большим числом атомов элемента, соединённых друг с другом в виде цепей, напр. силаны Si_nH_{2n+2}. Простейший Г. бора BH_3 не существует, *бороводороды* имеют сложное строение. Г. элементов первых периодов очень стабильны, Г. тяжёлых элементов крайне неустойчивы. Многие Г. (B_2H_6, SiH_4, PH_3) легко воспламеняются на воздухе. B_2H_6 и SiH_4 разлагаются водой с выделением водорода. Г. элементов V, VI и VII групп водой не разлагаются. Известны многочисл. производные ковалентных Г., в к-рых часть атомов водорода замещена на атомы галогена или металла, а также на алкильные и др. группы. Ковалентные Г. получают непосредств. взаимодействием элементов, разложением металлич. соединений водой или кислотами, восстановлением галогенидов и др. соединений гидридами, борогидридами и алюмогидридами щелочных металлов. Термич. разложение Г. служит одним из методов получения особо чистых элементов (напр., кремния, германия).

Лит.: Херд Д., Введение в химию гидридов, пер. с англ., М., 1955; Жигач А. Ф., Стасиневич Д. С., Химия гидридов, Л., 1969; Михеева В. И., Гидриды переходных металлов, М., 1960; Маккей К., Водородные соединения металлов, пер. с англ., М., 1968; Галактионова Н. А., Водород в металлах, 2 изд., М., 1967.

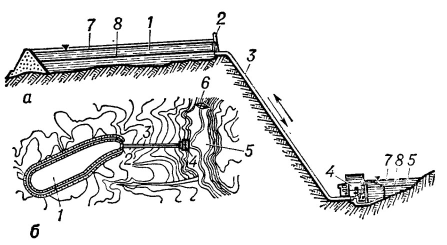
Д. С. Стасиневич.

ГИ́ДРИЯ (греч. hydría, от hýdōr — вода), древнегреческий сосуд для воды (чаще керамический). Г. имеет две горизонтальные ручки по бокам, за к-рые её удобно поднимать и поддерживать при переноске на плече, и одну вертикальную, при помощи к-рой Г. легко наклонять. По форме Г. близка *амфоре*, но её яйцевидное тулово сильно расширяется кверху, а горло уже и выше. Благодаря этому силуэт Г. более динамичен и наделён более напряжённым ритмом. Г. часто украшались росписью. Илл. см. т. 4, стр. 232.

ГИДРО... (от греч. hýdōr — вода), начальная часть сложных слов, указывающая на отношение их к воде, водоёмам и т. п., напр. *гидробиология, гидросфера.*

ГИДРОАГРЕГА́Т (от *гидро...* и *агрегат*), агрегат, состоящий из *гидротурбины* и *гидрогенератора.* Различают горизонтальные осевые и вертикальные Г. Горизонтальные осевые Г. делятся на *прямоточные агрегаты* и погружённые. К последним относятся *капсульные гидроагрегаты* и шахтные с верховым и низовым расположением генератора.

ГИДРОАККУМУЛИ́РУЮЩАЯ ЭЛЕКТРОСТА́НЦИЯ (ГАЭС), насосно-аккумулирующая электростанция, *гидроэлектрическая станция*, принцип действия (аккумулирования) к-рой заключается в преобразовании электрич. энергии, получаемой от др. электростанций, в потенциальную энергию воды; при обратном преобразовании накопленная энергия отдаётся в энергосистему гл. обр. для покрытия пиков нагрузки. Гидротехнич. сооружения ГАЭС (рис.) состоят из двух бассейнов, расположенных на разных уровнях, и соединит. трубопровода. Гидроагрегаты, установленные в здании ГАЭС у нижнего конца трубопровода, могут



Гидроаккумулирующая электростанция (схема): *а* — вертикальный разрез; *б* — план; *1* — верхний аккумулирующий бассейн; *2* — водоприёмник; *3* — напорный водовод; *4* — здание электростанции; *5* — нижнее питающее водохранилище; *6* — плотина с водосбросом; *7* — нормальный подпорный уровень воды; *8* — уровень сработки.

быть трёхмашинными, состоящими из соединённых на одном валу обратимой электрич. машины (двигатель-генератор), гидротурбины и насоса, или двухмашинными — обратимая электромашина и обратимая гидромашина, к-рая в зависимости от направления вращения может работать как насос или как турбина. В конце 60-х гг. 20 в. на вновь вводимых ГАЭС стали устанавливать более экономичные двухмашинные агрегаты.

Электроэнергия, вырабатываемая недогруженными электростанциями энергосистемы (в основном в ночные часы суток), используется ГАЭС для перекачивания насосами воды из нижнего водоёма в верхний, аккумулирующий бассейн. В периоды пиков нагрузки вода из верхнего бассейна по трубопроводу подводится к гидроагрегатам ГАЭС, включённым на работу в турбинном режиме; выработанная при этом электроэнергия отдаётся в сеть энергосистемы, а вода накапливается в нижнем водоёме. Количество аккумулированной электроэнергии определяется ёмкостью бассейнов и рабочим напором ГАЭС. Верхний бассейн ГАЭС может быть искусственным или естественным (напр., озеро); нижним бассейном нередко служит водоём, образовавшийся вследствие перекрытия реки плотиной. Одно из достоинств ГАЭС состоит в том, что они не подвержены воздействию сезонных колебаний стока. Гидроагрегаты ГАЭС в зависимости от высоты напора оборудуются поворотно-лопастными, диагональными, радиально-осевыми и ковшовыми гидротурбинами. Время пуска и смены режимов работы ГАЭС измеряется неск. минутами, что предопределяет их высокую эксплуатац. манёвренность. Регулировочный диапазон ГАЭС, из самого принципа её работы, близок двукратной установленной мощности, что является одним из осн. её достоинств.

Способность ГАЭС покрывать пики нагрузки и повышать спрос на электроэнергию в ночные часы суток делает их действенным средством для выравнивания режима работы энергосистемы и, в частности, крупных паротурбинных

энергоблоков. ГАЭС могут быть с суточным, недельным и сезонным полными циклами регулирования. Наиболее экономичны мощные ГАЭС с напором в неск. сотен *м*, сооружаемые на скальном основании. Общий кпд ГАЭС в оптимальных расчётных условиях работы приближается к 0,75; в реальных условиях среднее значение кпд с учётом потерь в электрич. сети не превышает 0,66.

ГАЭС целесообразно строить вблизи центров потребления электроэнергии, т. к. сооружение протяжённых линий электропередачи для кратковременного использования экономически не выгодно. Обычный срок сооружения ГАЭС около 3 лет.

В СССР разработано неск. проектов сооружения ГАЭС на территории Европ. части страны, в т. ч. в р-не Москвы; первая ГАЭС с обратимыми гидроагрегатами общей мощностью 200 *Мвт* (200 тыс. *квт*) сооружается (1971) в зоне верхнего *бьефа* Киевской ГЭС. ГАЭС сооружаются (1971) в ФРГ, США, Великобритании, Австрии, Франции, Японии, ГДР и др. Среди крупных действующих зарубежных ГАЭС: Круахан (Великобритания) — 400 *Мвт*, напор 440 *м*, введена в 1966; Том-Сок (США) — 350 *Мвт*, в двух агрегатах по 175 *Мвт*, напор 253 *м* (1963); Хоэнварте-II (ГДР) — 320 *Мвт*, напор 305 *м* (1965); Вианден (Люксембург) — 900 *Мвт*, напор 280 *м* (1964). Общая мощность ГАЭС в странах мира к 1970 превысила 15 *Гвт* (15 млн. *квт*).

Лит.: Методы покрытия пиков электрической нагрузки, под ред. Н. А. Караулова, М., 1963; Саввин Ю. М., Гидроаккумулирующие электростанции, М.— Л., 1966; Доценко Т. П., Киевская ГЭС на р. Днепре, «Гидротехническое строительство», 1963, № 5.

Н. А. Караулов, В. А. Прокудин.

ГИДРОАКУ́СТИКА (от *гидро...* и *акустика*), раздел акустики, изучающий распространение звуковых волн в реальной водной среде (в океанах, морях, озёрах и т. д.) для целей подводной локации, связи и т. п. Существенная особенность подводных звуков — их малое затухание, вследствие чего под водой звуки могут распространяться на значительно большие расстояния, чем, напр., в воздухе. Так, в области слышимых звуков для диапазона частот 500 — 2000 *гц* дальность распространения под водой звуков средней интенсивности достигает 15 — 20 *км*, а в области ультразвука — 3 — 5 *км*. Если исходить из величин затухания звука, наблюдаемых в лабораторных условиях в малых объёмах воды, то можно было бы ожидать значительно больших дальностей. Однако в естеств. условиях, кроме затухания, обусловленного свойствами самой воды (т. н. вязкого затухания), сказываются ещё *рефракция* звука и его рассеяние и поглощение различными неоднородностями среды.

Рефракция звука, или искривление пути звукового луча, вызывается неоднородностью свойств воды, гл. обр. по вертикали, вследствие трёх осн. причин: изменения гидростатич. давления с глубиной, изменения солёности и изменения темп-ры вследствие неодинакового прогрева массы воды солнечными лучами. В результате совокупного действия этих причин скорость распространения звука, составляющая ок. 1450 *м/сек* для пресной воды и ок. 1500 *м/сек* для морской, изменяется с глубиной, причём закон изменения зависит от времени года, времени дня, глубины водоёма и ряда др. причин. Звуковые лучи, вышедшие из источника под нек-рым углом к горизонту, изгибаются, причём направление изгиба зависит от распределения скоростей звука в среде (рис. 1). Летом, когда

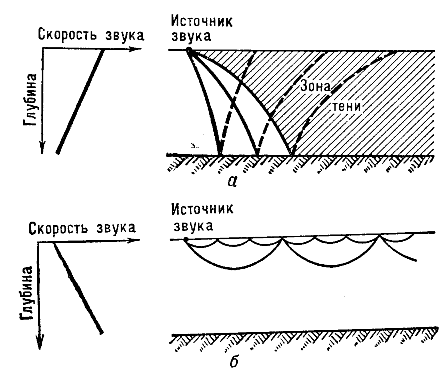


Рис. 1. Рефракция звука в воде: *а* — летом; *б* — зимой; слева — изменение скорости с глубиной.

верхние слои теплее нижних, лучи изгибаются книзу и в большинстве своём отражаются от дна, теряя при этом значит. долю своей энергии. Наоборот, зимой, когда нижние слои воды сохраняют свою темп-ру, между тем как верхние слои охлаждаются, лучи изгибаются кверху и претерпевают многократные отражения от поверхности воды, при к-рых теряется значительно меньше энергии. Поэтому зимой дальность распространения звука больше, чем летом. Вследствие рефракции образуются т. н. мёртвые зоны (зоны тени — см. рис. 1,*а*), т. е. области, расположенные недалеко от источника, в к-рых слышимость отсутствует.

Наличие рефракции, однако, может приводить к увеличению дальности распространения звука — явлению с в е р х д а л ь н е г о р а с п р о с т р а н е н и я з в у к о в под водой. На нек-рой глубине под поверхностью воды находится слой, в к-ром звук распространяется с наименьшей скоростью; выше этой глубины скорость звука увеличивается из-за повышения темп-ры, а ниже — вследствие увеличения гидростатич. давления с глубиной. Этот слой представляет собой своеобразный подводный звуковой канал. Луч, отклонившийся от оси канала вверх или вниз, вследствие рефракции всегда стремится попасть в него обратно (рис. 2). Если поместить

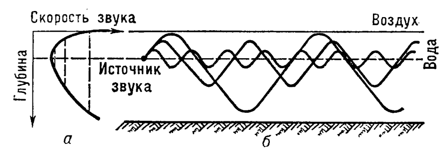


Рис. 2. Распространение звука в подводном звуковом канале: *а* — изменение скорости звука с глубиной; *б* — ход лучей в звуковом канале.

источник и приёмник звука в этом слое, то даже звуки средней интенсивности (напр., взрывы небольших зарядов в 1 — 2 *кг*) могут быть зарегистрированы на расстояниях в сотни и тысячи *км*. Существенное увеличение дальности распространения звука при наличии подводного звукового канала может наблюдаться при расположении источника и приёмника звука не обязательно вблизи оси канала, а, напр., у поверхности. В этом случае лучи, рефрагируя книзу, заходят в глубоководные слои, где они отклоняются кверху и выходят снова к поверхности на расстоянии в неск. десятков *км* от источника. Далее картина распространения лучей повторяется и в результате образуется последовательность т. н. вторичных освещённых зон, к-рые обычно прослеживаются до расстояний в неск. сотен *км*. Явление сверхдальнего распространения звука в море было открыто независимо амер. учёными М. Ивингом и Дж. Ворцелем (1944) и сов. учёными Л. М. Бреховских и Л. Д. Розенбергом (1946).

На распространение звуков высокой частоты, в частности ультразвуков, когда длины волн очень малы, оказывают влияние мелкие неоднородности, обычно имеющиеся в естеств. водоёмах: микроорганизмы, пузырьки газов и т. д. Эти неоднородности действуют двояким образом: они поглощают и рассеивают энергию звуковых волн. В результате с повышением частоты звуковых колебаний дальность их распространения сокращается. Особенно сильно этот эффект заметен в поверхностном слое воды, где больше всего неоднородностей. Рассеяние звука неоднородностями, а также неровностями поверхности воды и дна вызывает явление подводной *реверберации*, сопровождающей посылку звукового импульса: звуковые волны, отражаясь от совокупности неоднородностей и сливаясь, дают затягивание звукового импульса, продолжающееся после его окончания, подобно реверберации, наблюдающейся в закрытых помещениях. Подводная реверберация — довольно значительная помеха для ряда практич. применений Г., в частности для *гидролокации*.

Пределы дальности распространения подводных звуков лимитируются ещё и т. н. собств. шумами моря, имеющими двоякое происхождение. Часть шумов возникает от ударов волн на поверхности воды, от морского прибоя, от шума перекатываемой гальки и т. п. Другая часть связана с морской фауной; сюда относятся звуки, производимые рыбами и др. морскими животными (подробнее см. *Биогидроакустика*).

Г. получила широкое практич. применение, т. к. никакие виды электромагнитных волн, включая и световые, не распространяются в воде (вследствие её электропроводности) на сколько-нибудь значит. расстоянии, и звук поэтому является единств. возможным средством связи под водой. Для этих целей пользуются как звуковыми частотами от 300 до 10 000 *гц*, так и ультразвуками от 10 000 *гц* и выше. В качестве излучателей и приёмников в звуковой области используются электродинамич. и пьезоэлектрич. излучатели и *гидрофоны*, а в ультразвуковой — пьезоэлектрич. и магнитострикционные. Из наиболее существенных применений Г. следует отметить *эхолот*, *гидролокаторы*, к-рыми пользуются для решения воен. задач (поиски подводных лодок противника, бесперископная торпедная атака и т. д.); для мореходных целей (плавание вблизи скал, рифов и др.), рыбопромысловой разведки, поисковых работ и т. д. Пассивным средством подводного наблюдения служит *шумопеленгатор*, позволяющий определить направление источника шума,

напр. корабельного винта. Подводные мины снабжаются т. н. акустич. замыкателями (взрывателями), вызывающими взрыв заряда мины в момент прохождения над ней корабля. Самодвижущиеся торпеды могут самонаправляться на корабль по его шуму и т. д.

Лит.: Физические основы подводной акустики, пер. с англ., под ред. В. И. Мясищева, М., 1955; Бреховских Л. М., Волны в слоистых средах, М., 1957; Подводная акустика, пер. с англ., под ред. Л. М. Бреховских, т. 1, М., 1965, т. 2, М., 1970; Сташкевич А. П., Акустика моря, Л., 1966; Толстой И., Клей К. С., Акустика океана, пер. с англ., М., 1969.

Л. Д. Розенберг. Р. Ф. Швачко.

ГИДРОАКУСТИ́ЧЕСКАЯ СТА́НЦИЯ, совокупность схемно и конструктивно связанных акустич., электрич. и электронных приборов и устройств, с помощью к-рых производится приём или излучение либо приём и излучение акустич. колебаний в воде.

Различают Г. с. только принимающие акустич. энергию (пассивного действия) и приёмо-излучающие (активного действия). Г.с. пассивного действия [*шумопеленгатор* (рис. 1, *а*), Г. с. разведки,

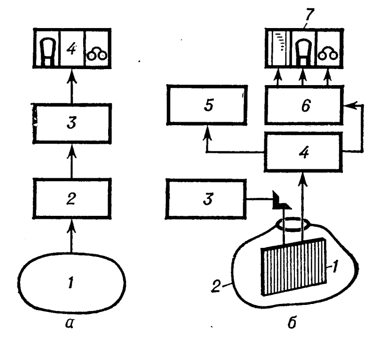


Рис. 1. Упрощённая блок-схема гидроакустической станции: *а* — шумопеленгатора (*1* — неподвижная акустическая система, *2* — компенсатор, *3* — усилитель, *4* — индикаторное устройство); *б* — гидролокатора (*1* — подвижная акустическая система, *2* — обтекатель, *3* — поворотное устройство, *4* — переключатель «приём—передача», *5* — генератор, *6* — усилитель, *7* — индикаторное устройство).

звукометрическая станция и др.] служат для обнаружения и определения направления (пеленга) на шумящий объект (движущийся корабль, Г. с. активного действия и др.) по создаваемым объектом акустич. сигналам (шумам), а также для прослушивания, анализа и классификации принятых сигналов. Пассивные Г. с. обладают скрытностью действия: их работу нельзя обнаружить. Г. с. активного действия [*гидролокатор* (рис. 1,*б*), рыболокатор, *эхолот* и др.] применяют для обнаружения, определения направления и расстояния до объекта, полностью или частично погружённого в воду (подводной лодки, надводного корабля, айсберга, косяка рыбы, морского дна и т. д.). Достигается это посылкой кратковременных акустич. импульсных сигналов в определённом или во всех направлениях и приёмом (во время паузы между посылками их) после отражения от объекта. Активные Г. с. способны обнаруживать как шумящие, так и нешумящие объекты, движущиеся и неподвижные, но могут быть обнаружены и запеленгованы по излучению, что является нек-рым их недостатком. К активным Г. с. также относят станции *звукоподводной связи*, *гидроакустические маяки*, гидроакустич. *лаги*, эхолёдомеры и др. акустич. станции и приборы. Подробнее о методах пеленгования и определения местоположения см. в ст. *Гидроакустика* и *Гидролокация*.

Осн. частями пассивных Г. с. являются: акустич. система (антенна), компенсатор, усилитель, индикаторное устройство. Активная Г. с., кроме того, имеет также генератор и коммутационное устройство, или переключатель «приём — передача».

Акустич. система Г. с. составляется из многих электроакустич. преобразователей (*гидрофонов* — у принимающих Г. с., вибраторов — у приёмо-излучающих Г. с.) для создания необходимой характеристики направленности приёма и излучения. Преобразователи размещаются (в зависимости от типа и назначения Г. с.) под днищем корабля на поворотно-выдвижном устройстве или в стационарном обтекателе, проницаемом для акустич. колебаний, встраиваются в наружную обшивку корабля, монтируются в буксируемом кораблём или опускаемом с вертолёта контейнере, устанавливаются поверх опорной конструкции на дне моря. Компенсатор вносит в переменные токи, протекающие в электрич. цепях разнесённых друг от друга гидрофонов, сдвиг фаз, эквивалентный разности времени прихода акустич. колебаний к этим гидрофонам. Численные значения этих сдвигов показывают угол между осью характеристики направленности неподвижной акустич. системы и направлением на объект. После усиления электрич. сигналы подаются на индикаторное устройство (телефон или электроннолучевую трубку) для фиксирования направления на шумящий объект. Генератор активной Г. с. создаёт кратковременные электрич. импульсные сигналы, к-рые затем излучаются вибраторами в виде акустич. колебаний. В паузах между ними отражённые от объектов сигналы принимаются теми же вибраторами, к-рые на это время присоединяются переключателем «приём—передача» к усилителю электрич. колебаний. Расстояние до объектов определяется на индикаторном устройстве по времени запаздывания отражённого сигнала относительно прямого (излучаемого).

Г. с., в зависимости от их типа и назначения, работают на частотах инфразвукового, звукового и (чаще) ультразвукового диапазонов (от десятков *гц* до сотен *кгц*), излучают мощность от десятков *вт* (при непрерывном генерировании) до сотен *квт* (в импульсе), имеют точность пеленгования от единиц до долей градуса, в зависимости от метода пеленгования (максимальный, фазовый, амплитудно-фазовый), остроты характеристики направленности, обусловленной частотой и размерами акустич. системы, и способа индикации. Дальность действия Г. с. лежит в пределах от сотен метров до десятков и более *км* и в основном зависит от параметров станции, отражающих свойств объекта (силы цели) или уровня его шумового излучения, а также от физич. явлений распространения звуковых колебаний в воде (рефракции и реверберации) и от уровня помех работе Г. с., создаваемых при движении своего корабля.

Г. с. устанавливают на подводных лодках, воен. надводных кораблях (рис. 2), вертолётах, на береговых объектах для решения задач противолодочной обороны, поиска противника, связи подводных лодок друг с другом и с надводными кораблями, выработки данных для пуска ракето-торпед и торпед, безопасности плавания

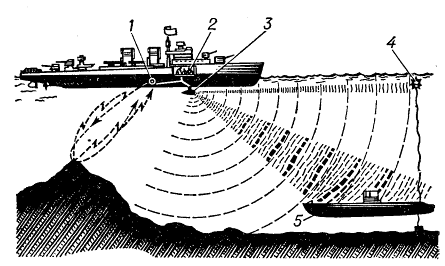


Рис. 2. Схема работы гидроакустических станций надводного корабля: *1* — преобразователь эхолота; *2* — пост гидроакустиков; *3* — преобразователь гидролокатора; *4* — обнаруженная мина; *5* — обнаруженная подводная лодка.

и др. На трансп., промысловых и исследоват. судах Г. с. применяют для навигац. нужд, поиска скоплений рыбы, проведения океанографич. и гидрологич. работ, связи с водолазами и др. целей.

Лит.: Карлов Л. Б., Шошков Е. Н., Гидроакустика в военном деле, М., 1963; Простаков А. Л., Гидроакустика в иностранных флотах, Л., 1964; его же, Гидроакустика и корабль, Л., 1967; Краснов В. Н., Локация с подводной лодки, М., 1968; Хортон Дж., Основы гидролокации, пер. с англ., Л., 1961.

С. А. Барченков.

ГИДРОАКУСТИ́ЧЕСКИЙ МАЯ́К, стационарное подводное гидроакустич. устройство, излучающее акустич. сигналы в целях ограждения опасных для кораблевождения мест, ориентирования глубоководных исследоват. и поисковых аппаратов, обозначения мест высадки морских десантов и др. Г. м. устанавливают на дне моря на металлич. опорах или на якоре (на заданном углублении). Г. м. состоит из генератора, усилителя мощности, электроакустич. излучателя, механизма управления сигналами, синхронизирующего устройства и источника электропитания. Нек-рые Г. м. снабжаются приспособлениями для самозатопления, срабатывающими после выполнения определённых задач. Питание электрич. током Г. м. осуществляется по электрич. кабелю с берега (в прибрежных районах) или автономно от электрич. батареи.

Дальность действия Г. м. — ок. 20 *км*. Она зависит от его назначения, мощности генератора, рабочей частоты и гидрологич. условий. Для навигац. Г. м. междунар. соглашением принята рабочая частота 1050 *гц*. Для приёма сигналов Г. м. используют обычные корабельные *гидроакустические станции*. Применяют также спец. приёмные *гидрофоны*, у к-рых, в зависимости от выполняемой задачи (поиск торпеды, выход на десантный маяк и др.), положение характеристики направленности в горизонтальной или вертикальной плоскости можно изменять в нек-рых пределах для обеспечения наибольшего уровня сигналов.

С. А. Барченков.

ГИДРОАЭРОДРО́М (от *гидро...* и *аэродром*), комплекс сооружений на водном участке и береговой полосе с возд. пространством, предназначенный для взлёта, посадки, стоянки и обслуживания гидросамолётов. В России первые

Г. были построены в 1912 — 14 в Севастополе, Ревеле (Таллин) и Либаве (Лиепая). Г. различают: по назначению — гражд., воен. и специальные (заводские, учебные, испытательные и пр.), по длительности эксплуатации, типам сооружений и оборудования — постоянные (с капитальными сооружениями и стационарным оборудованием) и временные для периодич. базирования (с сооружениями временного или переносного типа). Г. состоит из 3 осн. зон — лётной, служебно-технич. и жилой. Лётная зона — участок водного пространства (акватория) на реке, озере, море, подготовленный для взлёта и посадки гидросамолётов, их руления, хранения и обслуживания на плаву. Граница её обозначается спец. буями и бакенами, установленными на якорях и светящимися в ночное время; лётная полоса имеет длину ок. 1 *км*, ширину ок. 100 *м*. Возд. подходы к ней выбирают свободными от препятствий. На суше расположены: служебно-техническая зона со зданиями (для управления полётами, обслуживания пассажиров и др.) и сооружениями (причалы, пирсы, склады для хранения горючесмазочных материалов, гидроспуски, ремонтные мастерские и др.), предназначенными для круглосуточной эксплуатации гидросамолётов, и жилая зона с коммунально-бытовыми и культурно-просветит. зданиями и сооружениями. *Л. И. Горецкий.*

ГИДРОАЭРОИОНИЗА́ЦИЯ (от *гидро...*, *аэро...* и *ион*), метод искусств. воспроизведения совокупности электрич., метеорологич. и акустич. явлений, встречающихся в естеств. условиях при распылении воды (у водопадов, горных рек, при морских прибоях) и объединяемых общим понятием «баллоэлектрич. эффект». Все элементы, составляющие этот эффект, являются биологически активными и воздействуют на окислительно-восстановительные процессы, осн. процессы обмена веществ в организме, гемодинамику, сосудистый тонус и функциональное состояние нервной системы организма человека. В определённой дозировке баллоэлектрич. эффект стимулирует иммунобиологич. реакции организма. Г. применяют при лечении гипертонич. болезни, атеросклероза в ранних стадиях, ревматизма в неактивной фазе. Для Г. созданы спец. аппараты—гидроаэроионизаторы, частично или полностью воспроизводящие баллоэлектрич. эффект. См. также *Аэроионотерапия.*

ГИДРОАЭРОМЕХА́НИКА (от *гидро...*, *аэро...* и *механика*), раздел механики, посвящённый изучению равновесия и движения жидких и газообразных сред и их взаимодействия между собой и с твёрдыми телами.

Развитие Г. протекало в тесной связи с запросами практики. Первые гидротехнич. устройства (каналы, колодцы) и плавающие средства (плоты, лодки) появились ещё в доисторич. времена. Изобретение таких сравнительно сложных аэро- и гидромеханич. устройств, как парус, весло, руль, насос, также относится к далёкому прошлому. Развитие мореплавания и воен. дела послужило стимулом к появлению основ механики и, в частности, Г.

Главной проблемой Г. с самого её возникновения стало взаимодействие между средой (водой, воздухом) и движущимся или покоящимся в ней телом. Первым учёным, внёсшим значит. вклад в Г., был *Архимед* (3 в. до н. э.), открывший осн. закон *гидростатики* и создавший теорию равновесия жидкостей. Труды Архимеда явились основой для создания ряда гидравлич. аппаратов, в частности поршневых насосов.

Следующий этап развития Г. относится к эпохе Возрождения (16—17 вв.) *Леонардо да Винчи* сделал первый существенный шаг в изучении движения тел в жидкости или газе. Наблюдая полёт птиц, он открыл существование сопротивления среды. Он считал, что воздух, сжимаясь вблизи передней части тела, как бы «загустевает» и поэтому препятствует движению в нём тел. Сжимаясь под крылом птицы, воздух, по мнению Леонардо, создаёт опору для крыла, благодаря чему возникает сила, поддерживающая птицу в полёте, — подъёмная сила. Б. Паскаль, изучая силу, действующую перпендикулярно к поверхности соприкосновения двух элементарных объёмов жидкости, т. е. давление, установил, что в данной точке жидкости давление действует с одинаковой силой во всех направлениях.

Первое теоретич. определение закона сопротивления принадлежит англ. учёному И. *Ньютону*, к-рый объяснял сопротивление тела при движении его в газе ударами частиц о лобовую часть тела, а величину сопротивления считал пропорциональной квадрату скорости тела. Ньютон также заметил, что кроме силы, определяемой ударами частиц, существует сопротивление, связанное с трением жидкости о поверхность тела (т. н. сопротивление трения). Рассмотрев силу, действующую вдоль поверхности соприкосновения элементарных объёмов жидкости, Ньютон нашёл, что напряжение трения между двумя слоями жидкости пропорционально относит. скорости скольжения этих слоёв друг по другу.

Установив осн. законы и уравнения динамики, Ньютон открыл путь для перехода Г. от изучения отд. задач к исследованию общих законов движения жидкостей и газов. Создателями теоретич. *гидродинамики* являются Л. *Эйлер* и Д. *Бернулли*, к-рые применили известные уже к тому времени законы механики к исследованию течений жидкостей. Л. Эйлер впервые вывел осн. ур-ния движения т. н. идеальной, т. е. не обладающей вязкостью, жидкости. В трудах франц. учёных Ж. *Лагранжа* и О. *Коши*, нем. учёных Г. *Кирхгофа* и Г. *Гельмгольца*, англ. учёного Дж. *Стокса*, рус. учёных Н. Е. *Жуковского* и С. А. *Чаплыгина* и др. были разработаны аналитич. методы исследования течений идеальной жидкости; эти методы были применены к решению множества важных задач, относящихся к движению жидкости в каналах различной формы, к истечению струй жидкости в пространство, заполненное жидкостью или газом, и к движению твёрдых тел в жидкостях и газах. Большое значение для практич. приложений имела разработка теории волн, возникающих на поверхности жидкости, напр. под действием ветра или при движении судов и т. п.

Осн. достижением Г. 19 в. был переход к исследованию движения вязкой жидкости, что было вызвано развитием *гидравлики*, *гидротехники* и машиностроения (смазка трущихся частей машин). Опыт показал, что при малых скоростях движения тел сопротивление в основном зависит от сил вязкости. Они же определяют сопротивление при движении жидкостей в трубах и каналах. Стокс, рассматривая деформацию элементарного объёма жидкости при его перемещении, установил, что возникающие в жидкости вязкие напряжения линейно зависят от скорости деформации жидкой частицы. Этот закон, обобщивший закон Ньютона для трения, позволил дополнить уравнения движения Эйлера членами, учитывающими силы, возникающие от действия вязкости жидкостей или газов. Вывод уравнений движения вязких жидкостей и газов (*Навье — Стокса уравнений*) позволил аналитически исследовать течение реальных (вязких) сплошных сред. Однако решение этих уравнений в общем виде представляет большие трудности и по сей день, поэтому при исследовании течений вязкой жидкости часто прибегают к упрощению задачи путём отбрасывания в уравнениях членов, к-рые для данного случая не являются определяющими. Большую роль в Г. играют экспериментальные методы. Выяснилось ещё одно важное отличие реальных жидкостей и газов от идеальных — способность переносить тепло, характеризуемая величиной теплопроводности. С помощью методов Г. была создана также теория *фильтрации* жидкости через грунты, к-рая играет важную роль в гидротехнике, нефтедобыче, газификации и пр.

Решающее значение для всего дальнейшего развития науки о движении реальных жидкостей и газов, обладающих вязкостью и способных переносить тепло, имеет уравнение *пограничного слоя*, выведенное впервые нем. учёным Л. Прандтлем (1904). Согласно гипотезе Прандтля, всё действие вязкости сказывается лишь в тонком слое жидкости или газа, примыкающем к обтекаемой поверхности, поэтому вне этого слоя течение реальной вязкой жидкости ничем не отличается от движения идеальной (невязкой) жидкости. Т. о., задача о движении вязкой жидкости или газа разделяется на две: исследование течения идеальной жидкости вне пограничного слоя и исследование течения вязкой жидкости внутри пограничного слоя.

Во 2-й пол. 19 в. начало развиваться и др. направление Г.— исследование течений сжимаемой сплошной среды. Почти все жидкости практически несжимаемы, поэтому в процессе движения их плотность остаётся неизменной. Газы, наоборот, очень легко изменяют свой объём, а следовательно и плотность под действием сил давления или при изменении темп-ры. Раздел Г., в к-ром изучается движение сжимаемых сплошных сред, наз. *газовой динамикой*. Запросы авиационной (в 1-й четверти 20 в.) и ракетной (во 2-й четверти 20 в.) техники стимулировали развитие *аэродинамики* и газовой динамики.

Создание ракет и ракетных двигателей на жидком и твёрдом топливе сложного хим. состава, наступление эры космич. полётов в атмосфере Земли и др. планет, увеличение скоростей атомных подводных лодок — носителей ракетно-ядерного оружия, создание мировой службы погоды с использованием искусств. спутников Земли, синтез различных естеств. наук и др. элементы технич. и научного прогресса 20 в. существенно повысили роль Г. в жизни человечества.

Совр. Г.— разветвлённая наука, состоящая из мн. разделов, тесно связанная с др. науками, прежде всего с математикой, физикой и химией. Движение и равновесие несжимаемых жидкостей изучает гидромеханика, движение газов и их смесей, в т. ч. воздуха,— газовая динамика и аэродинамика. Разделами Г. являются теория фильтрации и теория волнового движения жидкости. Технич. приложения Г. изучаются в гидравлике и прикладной газовой динамике, а приложения законов Г. к изучению климата и погоды исследуются в *динамической метеорологии*. Методами Г. решаются разнообразные технич. задачи авиации, арт. и ракетной техники, теории корабля и энергомашиностроения, при создании химич. аппаратов и при изучении биол. процессов (напр., кровообращения), в гидротехнич. строительстве, в теории горения, в метеорологии и т. п.

Первая осн. задача Г. состоит в определении сил, действующих на движущиеся в жидкости или газе тела и их элементы, и определении наивыгоднейшей формы тел. Знание этих сил даёт возможность найти потребную мощность двигателей, приводящих тело в движение, и траектории движения тел. Вторая задача — профилирование (определение наивыгоднейшей формы) каналов различных газовых и жидкостных машин: реактивных двигателей самолётов и ракет, газовых, водяных и паровых турбин электростанций, центробежных и осевых компрессоров и насосов и др. Третья задача — определение параметров газа или жидкости вблизи поверхности твёрдых тел для учёта силового, теплового и физ.-хим. воздействия на них со стороны потока газа или жидкости. Эта задача относится как к обтеканию тел жидкостью или газом, так и к течению жидкостей и газов внутри каналов разной формы. Четвёртая задача — исследование движения воздуха в атмосфере и воды в морях и океанах, к-рое производится в геофизике (метеорология, физика моря) с помощью методов и уравнений Г. К ней примыкают задачи о распространении ударных и взрывных волн и струй реактивных двигателей в воздухе и воде.

Решение практич. задач Г. в различных отраслях техники производится как экспериментальными, так и теоретич. методами. Совр. техника приходит к таким параметрам течения газа или жидкости, при к-рых часто невозможно создать условия для полного экспериментального исследования течения на моделях. Тогда в эксперименте производится частичное моделирование, т. е. исследуются отдельные физич. явления в движущемся газе или жидкости, имеющие место в действительном течении; определяется физич. модель течения и находятся необходимые экспериментальные зависимости между характерными параметрами. Теоретич. методы, осн. на точных или приближённых ур-ниях, описывающих течение, позволяют объединить, используя данные эксперимента, все существенные физич. явления в движущемся газе или жидкости и найти параметры течения с учётом этих явлений для данной конкретной задачи. Высокое совершенство теоретич. методов стало возможным с появлением быстродействующих ЭВМ. Применение ЭВМ для решения задач Г. изменило и методы решения. При пользовании ЭВМ решение производится часто прямым интегрированием исходной системы ур-ний, описывающей движение жидкости или газа и все физич. процессы, сопровождающие это движение. Прогресс теоретич. методов Г. и развитие ЭВМ позволяют решать всё более сложные задачи.

Теоретич. и экспериментальные исследования в области Г. сосредоточены в крупных ин-тах и науч. центрах. Развитию Г. в СССР способствовало создание в 1918 в Москве Центрального *аэрогидродинамического института*, к-рый возглавил гидроаэромеханич. исследования применительно к авиации, гидромашиностроению, кораблестроению, пром. аэродинамике и др.

Науч. исследования по Г. проводятся в МГУ, ЛГУ и др. вузах, а также в многочисленных отраслевых научно-исследовательских институтах различных министерств и ведомств СССР.

В США осн. н.-и. работа по Г. ведётся под руководством Нац. к-та по аэронавтике и исследованию космич. пространства (NASA) в ряде н.-и. центров NASA— им. Маршалла, им. Эймса, им. Льюиса, им. Лэнгли, им. Годдарда, а также в ун-тах, в лабораториях крупных фирм и в н.-и. центрах воен.-возд. сил и воен.-мор. флота США. Крупными центрами гидроаэромеханич. исследований в Англии являются Королев. об-во аэронавтики (RAS), Королев. авиац. центр в Фарнборо (RAE), аэродинамич. отдел Нац. физич. лаборатории (NPL), Кембриджский и Оксфордский ун-ты. Во Франции исследования по Г. ведутся под руководством Нац. н.-и. центра в лабораториях, расположенных в Модан-Авриё, Шале-Медон и др. В ФРГ эти исследования сосредоточены в Н.-и. авиакосмич. центре в Брауншвейге (DFL), в Экспериментальном авиакосмич. центре в Порц-Ван (DVL) и в Аэродинамич. исследовательском центре в Гёттингене (AVA). Серьёзные исследования в области Г. выполняются в Италии, Японии, Швеции и др. странах.

Результаты теоретич. и экспериментальных исследований по Г. публикуются в многочисл. научных и технич. периодич. изданиях. Важнейшими из них являются: в СССР — «Доклады АН СССР» (серия Математика, Физика, с 1922), «Известия АН СССР» (серия Механика жидкостей и газов, с 1966), «Прикладная математика и механика» (с 1933), в США — «Journal of the American Institute of Aeronautics and Astronautics» («AIAA Journal», N. Y., с 1963), в переводе на рус. яз.— «Ракетная техника и космонавтика» (М., с 1961); «Journal of Applied Mechanics» (N. Y., с 1934), в переводе на рус. яз.—«Прикладная механика. Серия Е» (М., с 1961); «Physics of Fluids» (N. Y., с 1958) и др.; в Великобритании — «Journal of the Royal Aeronautical Society» (L., с 1923), «Journal of Fluid Mechanics» (L., с 1956); во Франции — «Compte rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Science» (P., с 1835), «La Recherche aéronautique. Bulletin bimestriel de l'Office national d'études et de recherches aéronautiques» (P., с 1948); в ФРГ — «Zeitschrift für Flugwissenschaften» (Braunschweig, с 1953), в ГДР — «Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik» (B., с 1921).

Лит.: Лойцянский Л. Г., Механика жидкости и газа, М., 1970; Прандтль Л., Гидроаэромеханика, М., 1949.

С. Л. Вишневецкий, Д. А. Мельников.

ГИДРОБИОЛОГИ́ЧЕСКОЕ О́БЩЕСТВО Всесоюзное (ВГБО), добровольная научно-обществ. орг-ция советских учёных, ведущих работу в области гидробиологии, ихтиологии и смежных отраслей науки и практики. Основано в 1947 при АН СССР. Первым объединением гидробиологов в СССР было Общество исследователей воды и её жизни, созданное в Москве по инициативе сов. учёного С. А. Зернова в 1923 и просуществовавшее 10 лет. Осн. задачи ВГБО — содействие развитию гидробиологии и ихтиологии, улучшение постановки преподавания этих дисциплин, пропаганда и внедрение в практику новейших достижений, активное привлечение учёных и практиков к разрешению актуальных теоретич. и нар.-хоз. задач. ВГБО организует конференции, доклады, проводит семинары, консультации, конкурсы и т. д., устанавливает связи с зарубежными науч. учреждениями и обществами, участвует в работе междунар. обществ, съездов, конгрессов, конференций, симпозиумов. Издаёт науч. лит-ру, тематич. сборники. С 1968 ВГБО — член Междунар. ассоциации по теоретич. и прикладной лимнологии. ВГБО объединяет 2300 учёных (1971). Имеет филиалы, отделения и группы в республиках и городах СССР. Деятельностью ВГБО руководит Центр. совет, избираемый на съезде общества 1 раз в 5 лет. Президентом в 1947—70 был Л. А. Зенкевич, с 1971—Г. Г. Винберг. *С. П. Драмбянц.*

ГИДРОБИОЛО́ГИЯ (от *гидро*... и *биология*), наука о населении водной среды, о взаимоотношении его с условиями обитания, значении для процессов трансформации энергии и вещества и о *биологической продуктивности* океана, морей и внутр. вод. Г.— преим. экологич. наука. Условия жизни в водной среде определяются физико-географич. особенностями водоёма, мн. из к-рых, напр. химич. состав воды, в особенности состав биогенных элементов и растворённых газов и их количество, характер донных отложений, прозрачность воды и др., находятся под сильным влиянием водных организмов и часто определяются их жизнедеятельностью. Поэтому в той мере, в какой Г. изучает значение жизненных явлений в общей совокупности взаимообусловленных процессов в водной среде, она имеет общие задачи с комплексными географич. дисциплинами — лимнологией и *океанологией*. На этом уровне исследований решаются такие проблемы, как биол. структура океана, биолимнологич. и биоокеанологич. типология водоёмов и водных масс, закономерности *круговорота вещества* и потока энергии.

Видное место в Г. занимает разработка научных основ рациональной эксплуатации биол. ресурсов водной среды, мн. путями связанная с запросами морского и пресноводного рыбного х-ва, прудового рыбоводства, промысла водных беспозвоночных животных и млекопитающих (рыбохозяйственная, или промысловая, Г.). Другим направлением практич. приложения Г. и стимулом её развития служит комплекс биол. вопросов, связанных с использованием континентальных поверхностных пресных вод для питьевого и пром. водоснабжения, охраной природных вод от загрязнений, изучением процессов самоочищения загрязнённых вод и методов биол. очистки сточных вод (санитарная Г.). Методы Г. используются для оценки сте-

пени загрязнения воды по наличию определённых индикаторных организмов (биол. анализ качества вод). Изучается значение водных организмов как агентов процесса самоочищения. Смежные вопросы, касающиеся гл. обр. биол. помех водоснабжению и эксплуатации судов (обрастание микроорганизмами и прикреплёнными животными корпусов судов, различных аппаратов и гидротехнич. устройств, труб и водоводов тепловых электростанций, зарастание водохранилищ водными растениями, повреждение судов и портовых сооружений древоточцами и камнеточцами), относят к технической Г. Возникают и новые задачи; напр., выявление влияния планктона на поглощение и рассеивание звука — сведения, необходимые гидроакустикам. Иногда выделяют навигационную Г., изучающую биол. помехи эксплуатации флота, включая *биолюминесценцию*, и сельскохозяйственную Г., к к-рой относят, напр., изучение роли гидробионтов в удобрении рисовых полей и разведении рыб в этих водах.

Природные сообщества водных организмов, составляющие население водной среды, стали систематически исследоваться только со 2-й пол. 19 в., что и привело в дальнейшем к обособлению Г. от ботаники и зоологии, издавна занятых изучением как наземных, так и водных организмов. Для формирования Г. как науки, имеющей свой объект изучения, свои методы и задачи, большое значение имели первые количеств. исследования специфичной для водной среды жизненной формы — *планктона* (гл. обр. мелкие организмы, обитающие в толще воды), начатые в 80-е гг. 19 в. нем. учёным В. Ганзеном. На примере Кильской бухты он показал необходимость количеств. сведений о планктоне как источнике пищи для промысловых рыб и основы биол. продуктивности моря. Позднее, но также гл. обр. в интересах развития рыбного х-ва, было начато количеств. изучение организмов, обитающих на дне водоёмов,— *бентоса*. Количеств. исследования бентоса получили общее распространение после того, как были применены приборы для взятия проб — дночерпатели, впервые предложенные в 1911 для морских исследований дат. учёным К. Петерсеном и для пресноводных — швед. учёным С. Экманом.

Количеств. методы исследования природных сообществ водных организмов, служащие для определения численности (плотности) особей отд. видов и их *биомассы*, получили в Г. самое широкое распространение. Для этой цели применяют многие спец. гидробиол. приборы (планктонные сети, планктоноуловители, планктоночерпатели, дночерпатели различных конструкций и др.).

Помимо планктона и бентоса, были выделены также такие характерные для водной среды жизненные формы, как *нектон*, к к-рому относят достаточно крупных активно плавающих животных, способных преодолевать течения (рыбы, кальмары и др.). Сообщества животных и растит. организмов, характерных для поверхности вод, граничащих с атмосферой, наз. *нейстоном*. Полуводные погружённые организмы образуют *плейстон*, бегающие или лежащие на поверхностной плёнке — эпинейстон, живущие под плёнкой, но тесно с ней связанные — гипонейстон.

Сообщества организмов, живущих на поверхности погружённых предметов, называют перифитоном, или *обрастанием*.

Первый преим. флористич., фаунистич. и биогеографич. этап исследований по Г. связан с необходимостью изучения видового состава и распределения населения морей и внутр. вод. Эта задача, в особенности по отношению к менее изученным районам и систематич. группам организмов, до сих пор не потеряла своего значения. Выполнена огромная работа по изучению состава населения пресных вод и морей. Материалы собирались гл. обр. во время экспедиций. Выдающееся значение имела англ. морская экспедиция на судне «Челенджер» (дек. 1872 — май 1876), положившая начало изучению жизни на больших глубинах. Начиная с последней четверти 19 в., во мн. странах учреждались морские и пресноводные *биологические станции*, что создало новые возможности для углублённых круглогодичных гидробиологич. исследований.

Сов. Г. широко использует как экспедиционные работы, так и углублённые стационарные исследования. Для развития пресноводной Г. большое значение имели работы В. М. Арнольди, А. Л. Бенинга, Г. Ю. Верещагина, В. Н. Воронкова, В. И. Жадина, С. Г. Лепневой, В. М. Рылова, Д. О. Свиренко и мн. др. и исследования, проведённые в 20-х и 30-х годах на Косинской и Глубокоозёрской биостанциях под Москвой (Л. Л. Россолимо, С. И. Кузнецов, Г. Г. Винберг, Е. В. Боруцкий, Г. С. Карзинкин и др.), байкальской биостанции Иркутского ун-та (М. М. Кожов). Ещё в 1-е десятилетие 20 в. в морских научно-промысловых экспедициях Н. М. Книповича, в работах С. А. Зернова и К. М. Дерюгина были заложены основы рус. морских гидробиол. исследований. В сов. время они получили самое широкое развитие начиная с работ по изучению Баренцева м., проведённых под руководством И. И. Месяцева и Л. А. Зенкевича в 20-е гг. Плавучим морским научным институтом, созданным в 1921 по декрету, подписанному В. И. Лениным. Большие достижения сов. морских гидробиологических исследований (с участием В. Г. Богорова, В. А. Водяницкого, Е. Ф. Гурьяновой, П. И. Усачёва, А. А. Шорыгина, В. А. Яшнова и мн. др.), обобщённые в книге Л. А. Зенкевича (1963), пользуются мировым признанием. Особенно значительны результаты проведённых на «Витязе» (начиная с 1949) исследований Тихого и Индийского ок., на «Оби» — в антарктич. водах, на «М. Ломоносове» — в Атлантическом ок. и на др. исследоват. судах. В итоге было получено представление о биол. структуре и продуктивности, собраны обширные материалы по систематике и распределению фауны и флоры Мирового океана.

По мере накопления сведений о составе населения разных водоёмов внимание направлялось на выяснение экологич. условий формирования определённых *биоценозов* и обитания отд. видов водных организмов. Этот этап развития Г. отражён в книге С. А. Зернова «Общая гидробиология» (1934, 2 изд., 1949), сыгравшей большую роль в развитии сов. Г.

В Г. много внимания уделяется развитию представлений о значении биол. явлений для классификации природных

вод, теории биол. продуктивности, закономерностям биотич. круговорота веществ и потока энергии в водных сообществах.

На очереди гидробиол. исследований стоит выяснение функционального значения водных организмов в протекающих в водной среде процессах, что необходимо для управления биол. продуктивностью и процессами самоочищения и для рационального использования биол. ресурсов. Функциональные особенности водных организмов могут быть выяснены только с помощью экспериментальных исследований обмена веществ, роста, питания, хим. и биохим. состава водных организмов. Для развития этого направления исследований в сов. Г. большое значение имели работы Н. С. Гаевской, В. С. Ивлева, С. Н. Скадовского.

Решение ряда гидробиол. вопросов нередко требует исследований на самых разных уровнях — от молекулярного, клеточного и организменного до популяционного и биоценотического. Напр., при выяснении причин чрезмерного развития фитопланктона, т. н. цветения воды, необходимо, с одной стороны, принимать во внимание взаимодействие разных видов водорослей и микробов через выделяемые в воду специфич. метаболиты, с другой — круговорот *биогенных элементов* (азот, фосфор и др.), зависящий от свойств водоёма в целом и от стока с его водосборной площади.

Закономерная взаимозависимость всех явлений в водоёме, являющемся целостным природным объектом, была подчёркнута в конце 19 в. и начале 20 в. в классич. работах швейц. лимнолога Ф. Фореля. В 20-х гг. 20 века А. Тинеман (Германия) и Э. Науман (Швеция) показали возможность подразделения озёр, как и др. водоёмов, на биолимнологич. типы (олиготрофный, эвтотрофный и др.). Проблема типологии и классификации природных вод продолжает разрабатываться.

Большая сложность и разнородность природных явлений, с к-рыми имеет дело Г., привели к использованию мн. методов исследования; напр., радиоуглеродный метод измерения интенсивности фотосинтеза планктона, предложенный дат. учёным Е. Стеман-Нильсоном, с помощью к-рого уже получены данные, позволяющие судить о первичной продукции океана и гидросферы в целом; спектрофотометрич. методы определения содержания хлорофилла в планктоне; методы изучения роли водных бактерий (гл. обр. сов. учёные Э. Л. Исаченко, В. С. Буткевич, А. С. Разумов, С. И. Кузнецов, Ю. И. Сорокин и др.). При морских и нек-рых пресноводных исследованиях взятие проб и наблюдения ведутся с помощью аквалангистов, на больших глубинах применяется подводное телевидение и фотографирование, с помощью эхолотов (см. *Биогидроакустика*) прослеживается распределение планктона и др. водных организмов; новейшие физич. методы используются для изучения биолюминесценции в глубинах моря, для понимания взаимосвязи процессов, идущих в водных экосистемах, привлекается метод математич. моделирования, применяются ЭВМ.

Для Г., особенно в СССР, характерно возрастающее влияние теоретич. исследований на решение вопросов непосредств. практич. значения. Гидробиол. знания и методы широко используются для оценки кормовой базы водоёмов как основы

их рыбопродуктивности, при промысловой разведке, при рыборазведении. Большой успех Г. в СССР позволил приступить к активным методам воздействия на биол. продуктивность водоёмов. В предвоен. годы под руководством Л. А. Зенкевича был проведён эксперимент по обогащению донной фауны Каспийского м., куда был вселён многощетинковый червь *нереис*, который играет важную роль в питании осетровых рыб. Успешно проведена акклиматизация кормовых организмов, гл. обр. ракообразных (мизиды и др.), во мн. водохранилищах и нек-рых озёрах, напр. в оз. Балхаш. В результате гидробиол. исследований предложены новые методы повышения рыбопродуктивности прудов путём внесения минеральных удобрений, к-рые вошли в практику прудового рыбоводства и существенно способствовали повышению его производительности. В области санитарной Г. развёртывается изучение влияния на водные организмы и их сообщества токсич. веществ пром. стоков, механизма биол. самоочищения вод и др. вопросов, относящихся к актуальной проблеме обеспечения растущих потребностей человечества в чистой воде.

На внутр. водоёмах СССР гидробиол. исследования ведутся Ин-том биологии внутренних вод АН СССР, Гидробиологич. ин-том АН УССР, Лимнологич. ин-том Сиб. отделения АН СССР, Гос. н.-и. ин-том озёрно-речного х-ва (ГосНИОРХ), Зоологическим ин-том АН СССР, университетами (Московским, Казахским, Саратовским, Белорусским, Иркутским и др.) и мн. др. учреждениями. Гидробиол. изучение внутр. водоёмов, в особенности оз. Байкал, Каспийского м. и Аральского м., водохранилищ на Волге, Днепре и др. реках, привело к важным результатам. С 1965 АН УССР издаёт «Гидробиологический журнал» (Киев).

Исследования по морской Г. в широких масштабах ведутся Ин-том океанологии АН СССР (ИОАН), Ин-том биологии юж. морей АН УССР (ИНБЮМ), Всесоюзным н.-и. ин-том рыбного х-ва и океанографии (ВНИРО) и его бассейновыми институтами: Тихоокеанским (ТИНРО) во Владивостоке, Полярным (ПИНРО) в Мурманске, Атлантическим (АтлантНИРО) в Калининграде, Азово-Черноморским (АзчерНИРО), Зоологич. ин-том АН СССР, университетами (напр., Ленинградским, Одесским) и мн. др.

Из междунар. орг-ций наибольшее значение для Г. имеют: созданный в 1902 Постоянный междунар. совет по изучению моря (Копенгаген), издающий «Journal du Conseil» (с 1926), Междунар. ассоциация лимнологов, существующая с 1922 и регулярно созывающая конгрессы лимнологов (в 1971 состоялся 18-й конгресс). Старейший междунар. гидробиол. журнал — «Archiv für Hydrobiologie» (Stuttg., с 1906). Выходит также «Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie» (Lpz., с 1908). С 1956 в США издаётся междунар. журнал «Limnology and Oceanography».

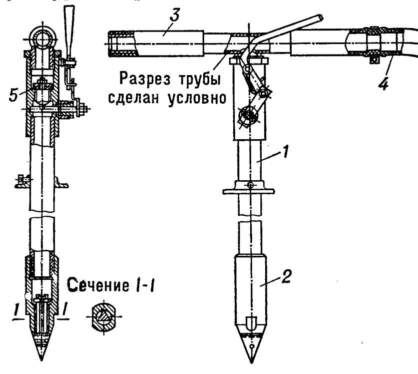
Лит.: Жизнь пресных вод СССР, т. 1—4, М., 1940—59; Жадин В. И., Методы гидробиологического исследования, М., 1960; Зенкевич Л. А., Фауна и биологическая продуктивность моря, т. 1, М., 1951; его же, Биология морей СССР, М., 1963; его же, Изучение фауны морей и океанов, в кн.: Развитие биологии в СССР, М., 1967; Винберг Г. Г., Гидробиология пресных вод, там же; Константинов А. С., Общая гидробиология, М., 1967.

Г. Г. Винберг.

ГИДРОБИО́НТЫ (от *гидро...* и *бионт*), организмы, обитающие в воде; см. *Водные животные* и *Водные растения*.

ГИДРОБИ́ОС (от *гидро...* и греч. bíos — жизнь), совокупность организмов, населяющих водоёмы всего земного шара. Изучением Г. занимается *гидробиология*.

ГИДРОБУ́Р, приспособление для образования струёй воды лунок (скважин) под посадку саженцев и черенков винограда. Г. можно также использовать для глубинного полива, внесения растворов минеральных удобрений при подкормке и растворов пестицидов при борьбе с вредителями и болезнями корневой системы винограда и плодово-ягодных культур. Г. (рис.) состоит из вертикальной трубы, на одном конце к-рой закреплена гидромониторная головка с наконечником, а на другом — поперечная трубка (рукоятка) со штуцером. К рукоятке присоединён шланг, по к-рому из резервуара в Г. под давлением поступает жидкость. В штуцере имеется клапан. При впуске жидкости в Г. клапан поднимают (открывают). Г. может работать от опрыскивателя, автоцистерны или жижеразбрасывателя.



Ручной универсальный гидробур: 1 — вертикальная труба; 2 — гидромониторная головка; 3 — поперечная трубка (рукоятка); 4 — шланг от резервуара; 5 — клапан.

ГИДРОВЗРЫВНА́Я ОТБО́ЙКА, способ разрушения угольного массива, при к-ром в шпур или скважину после введения заряда взрывчатого вещества через насадку нагнетают воду под давлением. В результате взрыва давление воды резко возрастает, и она, проникая в трещины, разрушает угольный массив.

ГИДРОВСКРЫШНЫ́Е РАБО́ТЫ, удаление вскрыши на карьерах средствами *гидромеханизации*. См. также *Вскрышные работы*.

ГИДРОГЕНЕРА́ТОР (от *гидро...* и *генератор*), генератор электрич. тока, приводимый во вращение *гидротурбиной*. Обычно Г. является явнополюсный *синхронный генератор*, ротор к-рого соединён с валом рабочего колеса гидротурбины. Конструкция Г. в основном определяется положением оси его ротора, частотой вращения и мощностью турбины. Мощные тихоходные Г. обычно изготовляются с вертикальной осью вращения (за исключением *капсульных гидроагрегатов*), быстроходные гидроагрегаты с *ковшовой гидротурбиной*—с горизонтальной осью вращения. Существуют также опытно-пром. образцы Г. оригинальной конструкции (с фазным ротором, контрроторные, проточные и др.). В СССР из-за топологич. и геологич. особенностей рек большинство быстроходных генераторов устанавливают с вертикальной осью вращения.

Г. подразделяются по мощности на Г. малой мощности — до 50 *Мвт*, средней — от 50 до 150 *Мвт* и большой мощности — св. 150 *Мвт* и по частоте вращения — на тихоходные (до 100 *об/мин*) и быстроходные (св. 100 *об/мин*). Отечественные и зарубежные Г. нормального использования имеют диапазон генерируемого напряжения от 8,8 до 18 *кв*; коэфф. мощности (cos φ) от 0,8 до 0,95; кпд быстроходных Г. 97,5—98,8%, тихоходных — 96,3—97,6%.

Первые сов. Г. мощностью 7,25 *Мвт* были созданы в 1925 на з-де «Электросила» (Ленинград) для Волховской ГЭС им. В. И. Ленина. В нач. 30-х гг. на Днепровской ГЭС были установлены Г. мощностью 65 *Мвт*, а в 1939—40 изготовлены для того времени крупнейшие по моменту вращения, габаритам и массе Г. для Угличской и Рыбинской ГЭС. Созданы уникальные Г. для Братской (1960) и Красноярской (1964) ГЭС мощностью 225 и 508 *Мвт* и капсульные Г. (20 *Мвт*) с водяным охлаждением для Череповецкой ГЭС; установлены обратимые *гидроагрегаты* на Киевской гидроаккумулирующей электростанции; в 1966 на з-де «Уралэлектротяжмаш» изготовлен опытный экономичный высоковольтный (110 *кв*) Г. мощностью 20 *Мвт*; проектируется (1971) Г. на 650 *Мвт* для установки на Саяно-Шушенской ГЭС.

При конструировании и монтаже Г. особое внимание уделяют креплению

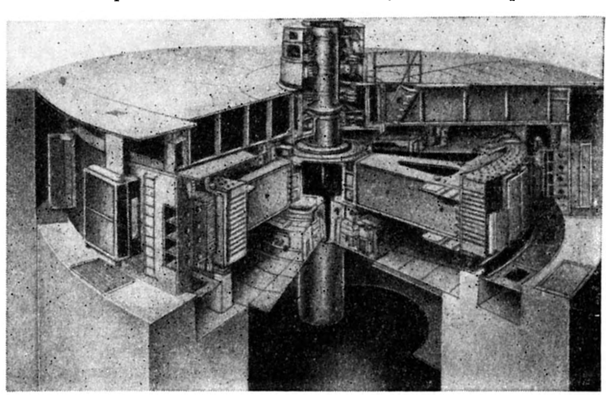


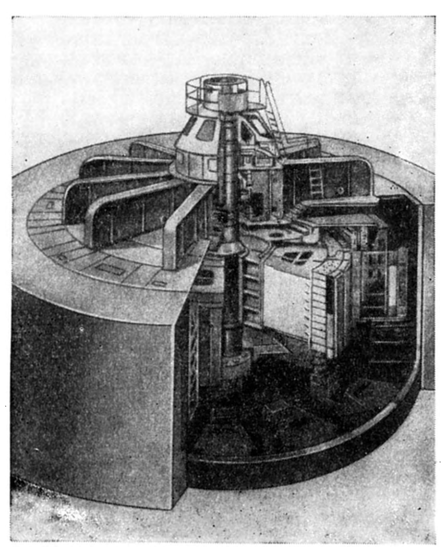
Рис. 1. Гидрогенератор (508 *Мвт*), установленный на Красноярской ГЭС.

вращающихся частей гидроагрегата и охлаждению обмоток ротора и статора. По расположению и конструкции опорного подшипника (подпятника) различают подвесные и зонтичные Г. В подвесном Г. опорный подшипник, воспринимающий вес вращающихся частей гидроагрегата, а также осевое давление воды на рабочее колесо турбины, расположен выше ротора генератора, на верхней крестовине агрегата. В зонтичном Г. подпятник располагается под ротором генератора, на ниж. крестовине или на крышке турбины; вал генератора вращается в двух или трёх направляющих подшипниках. Мощные тихоходные Г. обычно велики по размерам; для уменьшения их габаритов и снижения веса целесообразно зонтичное исполнение. Пример Г. зонтичного типа — гидрогенератор Красноярской ГЭС (рис. 1): частота вращения 93,8 *об/мин*, диаметр ротора 16 *м* и масса 1640 *т*. Для быстроходных Г. меньших габаритов предпочтительна конструкция подвесного типа, к-рая по сравнению с зонтичной обладает большей устойчивостью к механич. колебаниям ротора, имеет меньший диаметр опорного подшипника и проще в монтаже. Примером может служить гидрогенератор Братской ГЭС (рис. 2): частота вращения 125 *об/мин*, диаметр ротора 10 *м*, масса 1450 *т*.

Для охлаждения крупных генераторов (до 300 *Мвт*) обычно применяется замкнутая система вентиляции: косвенная, или поверхностная, когда воздух обдувает обмотку с поверхности, и форсированная, когда воздух подаётся внутрь проводника с током или между проводниками. Значительно более эффективно охлаждение обмоток статора дистиллированной водой с форсированным возд. охлаждением обмотки ротора. Применение форсированного охлаждения повышает коэфф. использования Г., снижает расход изоляции, меди и активной стали.

Возбуждение Г. обычно осуществляется от вспомогат. генератора постоянного тока, установленного на валу; на крупных Г. имеется дополнительно подвозбудитель для возбуждения вспомогательного генератора. В нек-рых случаях для этой цели используется синхронный генератор с выпрямителями, к-рый одновременно служит и вспомогательным генератором.

Рис. 2. Гидрогенератор (225 *Мвт*), установленный на Братской ГЭС.



Лит.: Бернштейн Л. Б., Прямоточные и погруженные гидроагрегаты, М., 1962; Зунделевич М. И., Прутковский С. А., Гидрогенераторы, М.—Л., 1966; Костенко М. П., Суханов Л. А., Аксенов В. Н., Современные мощные гидрогенераторы, М., 1967; Электрические машины и аппараты. 1966—1967, М., 1968. *В. А. Прокудин.*

ГИДРОГЕНИЗА́ЦИЯ (от лат. hydrogenium — водород), гидрирование, каталитич. реакция присоединения водорода к простым веществам (элементам) или химическим соединениям. Обратная реакция — отщепление водорода от химич. соединений — наз. дегидрогенизацией (дегидрированием). Г. и дегидрогенизация — важные методы каталитич. синтеза различных органич. веществ, основанные на реакциях окислительно-восстановит. типа, связанных подвижным равновесием (см. *Равновесие химическое*). Примером может служить обратимое каталитическое превращение этилового спирта в ацетальдегид:

$$C_2H_5OH \rightleftarrows CH_3CHO + H_2.$$

Повышение темп-ры и понижение давления H_2 способствуют образованию ацетальдегида, а понижение темп-ры и повышение давления H_2 — образованию этилового спирта; такое влияние условий типично для всех реакций Г. и дегидрогенизации. Катализаторами Г. и дегидрогенизации являются многие металлы (Fe, Ni, Co, Pt, Pd, Os и др.), окислы (NiO, CoO, Cr_2O_3, MoO_2 и др.), а также сульфиды (WS_2, MoS_2, Cr_nS_m).

Г. и дегидрогенизация широко используются в пром-сти. Напр., синтез такого важного продукта, как *метиловый спирт*, служащий сырьём для многих химических производств и растворителем, осуществляют Г. окиси углерода ($CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$) на окисных цинк-хромовых катализаторах при 300—400°С и давлении водорода 20—30 *Мн/м²* (200—300 *кгс/см²*). При другом составе катализаторов этим методом можно получать и высшие спирты. Г. жиров лежит в основе произв-ва маргарина (см. *Жиров гидрогенизация*). В связи с возникновением произв-ва таких материалов, как капрон, найлон и пр. (см. *Полиамидные волокна*), метод Г. стал широко применяться для получения промежуточных продуктов — циклогексанола из фенола, циклогексана из бензола, гексаметилендиамина из динитрила адипиновой к-ты (на никелевых катализаторах) и циклогексиламина из анилина (на кобальтсодержащих катализаторах).

Для облагораживания топлив, получаемых из сернистых нефтей, большое значение имеет гидроочистка (см. *Очистка нефти*) — Г. на алюмо-кобальт-молибденовом или вольфрамо-никелевом катализаторах, приводящая к разрушению органич. сернистых соединений и удалению серы в виде H_2S. Другой процесс облагораживания нефтепродуктов—*гидрогенизация деструктивная* (на вольфрамсульфидных и нек-рых др. катализаторах) — приводит к увеличению выхода светлых и лёгких продуктов при переработке нефти. При Г. CO на различных катализаторах можно получать бензин, твёрдые парафины или кислородсодержащие органич. соединения. Синтез неорганич. вещества *аммиака* взаимодействием азота и водорода под высоким давлением также относится к Г. и является примером Г. простого вещества.

Один из простейших примеров дегидрогенизации — дегидрирование спиртов. Значительное количество ацетальдегида производится дегидрогенизацией гидролизного (получаемого из древесины) этилового спирта. Дегидрогенизация углеводородов является одной из основных реакций, протекающих на смешанных катализаторах в сложном процессе *риформинга*, который приводит к существ. улучшению качеств моторных топлив; эта реакция позволяет получать также различные ароматич. углеводороды из нафтеновых и парафиновых (см. также *Ароматизация нефтепродуктов*).

Широкое применение дегидрогенизация нашла в произв-ве мономеров для синтеза каучуков и смол. Так, парафиновые углеводороды бутан и изопентан дегидрируются при 500—600°С на катализаторах, содержащих окись хрома, соответственно в бутилены и изопентен (изоамилен), к-рые, в свою очередь, дегидрируются на сложных катализаторах в диолефины — бутадиен и изопрен. В произв-ве полимеров стирола и его производных большое значение приобрела дегидрогенизация алкилароматич. углеводородов — этилбензола в стирол, изопропилбензола в метилстирол и т. п.

Начало широкого изучения Г. было положено в 1897—1900 науч. школами П. *Сабатье* во Франции и Н. Д. *Зелинского* в России. Осн. закономерности Г. смесей органич. соединений установил С. В. *Лебедев*. В области практич. применения Г. крупные успехи были достигнуты уже в 1-й четв. 20 в. Ф. *Габером* (синтез аммиака), Ф. *Бергиусом* (Г. угля) и Г. Патаром (Франция; синтез метанола). Дегидрогенизацию спиртов открыл в 1886 М. *Бертло*. В 1901 Сабатье наблюдал наряду с др. превращениями углеводородов и их дегидрогенизацию. В чистом виде дегидрогенизацию углеводородов впервые удалось осуществить Н. Д. Зелинскому, разработавшему ряд избирательно действующих катализаторов. Большой вклад в развитие теории и практики Г. и дегидрогенизации внесли Б. А. *Казанский*, А. А. *Баландин* и их науч. школы.

Лит.: Лебедев С. В., Жизнь и труды, Л., 1938; Зелинский Н. Д., Собр. трудов, т. 3 — Катализ, М., 1955; Долгов Б. Н., Катализ в органической химии, 2 изд., Л., 1959; Баландин А. А., Мультиплетная теория катализа, ч. 1—2, М., 1963—64; Юкельсон И. И., Технология основного органического синтеза, М., 1968; Bond G. C., Catalysis by metals, L.—N. Y., 1962; Ридил Э., Развитие представлений в области катализа, пер. с англ., М., 1971, гл. 6 и 7.

А. М. Рубинштейн.

ГИДРОГЕНИЗА́ЦИЯ ДЕСТРУКТИ́ВНАЯ, переработка бедных водородом низкосортных топлив (кам. углей, сланцев, кам.-уг. смолы, мазутов) с целью превращения их в обогащённые водородом топлива и масла или в сырьё, пригодное для дальнейшей переработки. Г. д. проводят при 400—560°С и давлении H_2 20—70 *Мн/м²* (200—700 *кгс/см²*) в присутствии катализаторов, содержащих железо, молибден, никель или вольфрам, в две или три стадии в зависимости от характера перерабатываемого сы-

рья. При этом основными реакциями являются гидрирование (см. *Гидрогенизация*) — присоединение водорода к ароматич. и непредельным углеводородам и гетероциклич. соединениям, и деструктивное гидрирование, т. е. реакция расщепления молекул сырья с присоединением к ним водорода. В результате образуются продукты более лёгкие, чем исходное сырьё, и с бо́льшим содержанием водорода. Г. д. в такой форме впервые была применена в нач. 20 в. в Германии (Ф. Бергиус) для переработки угля. Ввиду большого расхода водорода, сложного технологич. оформления процесса Г. д. в таком варианте в послевоен. период развития не получила. В наст. время широко применяют др. вариант Г. д., т. н. гидрокрекинг, при давлении H_2 3—10 *Мн/м²* (30—100 *кгс/см²*) в присутствии катализаторов, приводящий к достаточно глубокому превращению сырья при меньшем расходе водорода (1—3 % на сырьё). Значение Г. д. возросло в связи с вовлечением в переработку тяжёлых смолистых нефтей с высоким содержанием серы.

Разновидностью процесса Г. д. является гидрогенолиз, применяемый для получения незамещённых ароматич. углеводородов из алкилзамещённых, напр. бензола из толуола и т. п., проводимый при 800°C (без катализатора) или при 620—650°C (с катализатором) под давлением H_2 6,5—10 *Мн/м²* (65—100 *кгс/см²*). Промежуточным процессом между Г. д. и недеструктивным гидрированием является гидрогенизац. очистка топлив — *гидроочистка*.

Лит.: Технология переработки нефти и газа, ч. 2, М., 1968. *В. В. Щекин.*

ГИДРОГЕОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СЪЁМКА, комплекс полевых исследований, производимых с целью составления *гидрогеологических карт* и оценки общих гидрогеологич. условий территории. В процессе Г. с. изучаются породы, слагающие водоносные горизонты, комплексы и зоны, их фильтрац. свойства, выдержанность по площади, мощность водовмещающих и водоупорных пород, величина напора, типы, качество и режим подземных вод; характеризуются значения основных гидрогеологич. параметров; оцениваются геологич., геоморфологич., гидрологич., климатич. и др. факторы, влияющие на питание и формирование подземных вод. Задачи Г. с. меняются в зависимости от её масштаба и назначения. Мелкомасштабная Г. с. (1:1 000 000—1:500 000) проводится для составления обзорных гидрогеологич. карт в слабо изученных в гидрогеологич. отношении р-нах с целью общей оценки водоносности пород и качества подземных вод. При среднемасштабных Г. с. (1:200 000—1:100 000), проводимых для составления государственных (общих) гидрогеологич. карт, ведётся картирование водоносных комплексов, горизонтов или зон, изучаются водоносность пород, качество и режим подземных вод, геологич. явления, связанные с деятельностью подземных и поверхностных вод. Крупномасштабная (1:50 000 и крупнее) Г. с. проводится для решения спец. задач на стадиях технич. и рабочего проектирования (для выбора участков водозабора, разведки запасов подземных вод, изучения обводнённости месторождений и т. п.). При Г. с. крупного масштаба картируются водоносные горизонты, зоны, пласты, линзы. Съёмка средних и крупных масштабов сопровождается буровыми работами, измерением дебита родников, наблюдениями за уровнем и химич. составом подземных вод, применяются геофизич. методы, аэровизуальные наблюдения и дешифрирование аэрофотоснимков.

Лит.: Каменский Г. Н., Поиски и разведка подземных вод, М.—Л., 1947; Методическое руководство по гидрогеологической съёмке масштабов 1:1 000 000 — 1:500 000 и 1:200 000—1:100 000, М., 1961; Методическое руководство по производству гидрогеологической съёмки в масштабах 1:50 000 и 1:25 000, М., 1962; Методические указания по гидрогеологической съёмке на закрытых территориях в масштабах 1:500 000, 1:200 000 и 1:50 000, М., 1968. *А. М. Овчинников.*

ГИДРОГЕОЛОГИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, карты, отображающие условия залегания и распространения подземных вод. Содержат данные о качестве и производительности водоносных горизонтов, размерах, форме, положении древнего фундамента водонапорных систем, о взаимоотношении геологич. структуры, рельефа и подземных вод. Составляются по результатам *гидрогеологической съёмки* с учётом геологич. и тектонич. карт. На Г. к. отражается распространение различных водоносных горизонтов и их комплексов, источники и их дебит, колодцы, буровые скважины, карстовые воронки, кровля или подошва водоносной толщи, глубина залегания подземных вод и их химич. состав. Г. к. сопровождаются разрезами, на к-рых отражается геологич. строение р-на — литологич. состав водоносных горизонтов, фациальные изменения, водоупорные толщи, глубины залегания и величина напоров водоносных горизонтов, положение свободной и пьезометрической поверхности подземных вод, их минерализация и дебит.

На мелкомасштабных Г. к. (мельче 1:500 000) изображаются наиболее важные особенности гидрогеологического строения территории, границы гидрогеологических бассейнов, области питания, напора и разгрузки подземных вод; выделяются р-ны с преимуществ. развитием различных типов подземных вод. Мелкомасштабные Г. к. иногда составляют по литературным и архивным данным, без проведения гидрогеологической съёмки. На среднемасштабных Г. к. (1:200 000 — 1:100 000) дополнительно даются количеств. показатели, характеризующие состояние подземных вод в определ. промежуток времени. Крупномасштабные Г.к. (крупнее 1:50 000) применяются для решения спец. задач на стадиях технич. и рабочего проектирования — для выбора участков водозабора, выявления запасов подземных вод, изучения обводнённости месторождения, установления условий осушения или орошения участка и т. п. Среди Г. п. различают: 1) общие, 2) основных водоносных горизонтов и 3) специального целевого назначения.

На общих картах отражаются водоносные комплексы и горизонты и их характеристика, возраст и петрографич. состав водовмещающих пород, водообильность, опорные гидрогеологич. скважины, характерные колодцы, крупные источники, данные об уровне воды и её химич. составе.

На картах основных водоносных горизонтов наносятся площади распространения водоносных горизонтов, перспективных для центрального водоснабжения, состав слагающих их пород и глубину залегания, свободный или напорный уровень воды, водообильность горизонтов и степень минерализации воды. Карты спец. назначения составляются для решения вопросов водоснабжения и оценки запасов подземных вод, обводнённости месторождений полезных ископаемых, оконтуривания месторождений минеральных вод и т. п. К Г. к. обычно прилагается поянснит. текст с характеристикой гидрогеологич. условий р-на. Особый тип составляют карты гидрогеологич. районирования, гидрохимические, карты ресурсов подземных вод и др.

Лит.: Терлецкий Б. К., Основные принципы гидрогеологического картирования, в сб.: Водные богатства недр Земли на службу социалистическому строительству, сб. 8, Л., 1933; Методические указания по составлению гидрогеологических карт масштаба 1:500 000 и 1:200 000—1:100 000, сост. М. Е. Альтовский, М., 1960; Зайцев И. К., О методах составления обзорных гидрогеологических карт, в кн.: Тр. Всесоюзн. н.-и. геологического ин-та, т. 61, Л., 1961; Гидрогеологическая карта СССР. Масштаб 1:2 500 000. Гл. ред. Н.А. Маринов, М., 1964; Гидрогеологическая карта СССР. Масштаб 1:2 500 000. Объяснительная записка, гл. ред. И. К. Зайцев, М., 1961; Овчинников А. М., Общая гидрогеология, 2 изд., М., 1954; его же, Гидрогеологическое районирование СССР, М., 1966; Никитин М. Р., Об основных вопросах гидрогеологической картографии, в сб.: Вопросы региональной гидрогеологии и методики гидрогеологического картирования, М., 1969. *А. М. Овчинников.*

ГИДРОГЕОЛО́ГИЯ (от *гидро*... и *геология*), наука о подземных водах, изучающая их состав и свойства, происхождение, закономерности распространения и движения, а также взаимодействие с горными породами. Г. тесно связана с гидрологией, геологией (в т. ч. инженерной геологией), метеорологией, геохимией, геофизикой и др. науками о Земле; опирается на данные математики, физики, химии и широко использует их методы исследования.

Историческая справка. Накопление практич. знаний о подземных водах, начавшееся с древнейших времён, ускорилось с появлением городов и поливного земледелия. Иск-во сооружения копаных колодцев глубиной в неск. десятков *м* известно за 2—3 тыс. лет до н. э. в Египте, Ср. Азии, Индии, Китае и др. странах. Имеются сведения о лечении минеральными водами в этот же период. В 1-м тыс. до н. э. появились зачатки науч. представлений о свойствах природных вод, их происхождении, условиях накопления и круговороте воды на Земле [в Др. Греции — Фалес (7—6 вв. до н. э.), Аристотель (4 в. до н. э.); в Др. Риме — Лукреций, Витрувий (1 в. до н. э.) и др.]. Изучению подземных вод способствовало расширение работ, связанных с водоснабжением, строительством каптажных сооружений (напр., кяризов у народов Кавказа и Ср. Азии), добычей солёных вод для выпаривания соли путём копания колодцев, а затем бурения (терр. России, 12—17 вв.). Возникли понятия о водах ненапорных, напорных (поднимающихся снизу вверх) и самоизливающихся. Последние получили в 12 в. название артезианских (от провинции Артуа во Франции). В эпоху Возрождения и позднее подземным водам и их роли в природных процессах были посвящены работы зап.-европ. учёных Агриколы, Палисси, Стено и др. В России первые науч. представления о подземных водах как о природных растворах, их образовании путём инфильтрации атм. осадков и геологич. деятельности подземных вод были высказаны М. В. Ломо-

носовым в соч. «О слоях земных» (1763). В конце 19 — нач. 20 вв. были выявлены закономерности распространения грунтовых вод (В. В. Докучаев, П. В. Отоцкий) и составлена карта зональности грунтовых вод Европ. части России. До сер. 19 в. учение о подземных водах развивалось как составная часть геологии. Затем оно обособляется в отдельную дисциплину, к-рая в дальнейшем всё более дифференцируется. В формировании Г. большую роль сыграли франц. инженеры Л. Дарси, Ж. Дюпюи, Шези, нем. учёные Э. Принц, К. Кейльхак, Х. Хёфер и др., учёные США А. Хазен, Ч. Слихтер, О. Мейнцер, А. Лейн и др., рус. геологи С. П. Никитин, И. В. Мушкетов и др. Большую роль в развитии Г. в России сыграла систематич. геологич. съёмка, производившаяся *Геологическим комитетом*. После Великой Октябрьской социалистич. революции гидрогеологич. исследования получили широкий размах. Изучение подземных вод приобрело систематич. характер, была создана сеть гидрогеологич. учреждений, организована подготовка специалистов-гидрогеологов. Индустриализация страны дала толчок к развитию гидрогеологич. исследований для целей централизованного водоснабжения новых городов, крупных заводов, фабрик. За последующие годы сов. Г. превратилась в многогранную область геологич. знаний, в к-рой начали развиваться многочисл. отрасли: общая Г.; динамика подземных вод; учение о режиме и балансе подземных вод; гидрогеохимия; учение о минеральных, пром. и термальных водах; учение о поисках и разведке подземных вод; мелиоративная Г.; гидрогеология месторождений полезных ископаемых; региональная Г.

Общая Г. изучает происхождение подземных вод, их физич. и химич. свойства, взаимодействие с вмещающими горными породами. Творч. вклад в эту область Г. внесли сов. учёные А. Ф. Лебедев, А. Н. Бунеев, В. И. Вернадский и др., австр. геолог Э. Зюсс, учёный США А. Лейн, нем. гидрогеолог Х. Хёфер и др. Изучение подземных вод в связи с историей тектонич. движений, процессов осадконакопления и диагенеза позволило подойти к выяснению истории их формирования и содействовало возникновению в 30—40-х гг. 20 в. новой отрасли общей Г. — палеогидрогеологии (учение о подземных водах прошлых геологич. эпох).

Динамика подземных вод изучает движение подземных вод под влиянием естеств. и искусств. факторов, разрабатывает методы количеств. оценки производительности эксплуатац. скважин и запасов подземных вод. Большую роль в развитии теории динамики подземных вод сыграли в СССР — Н. Е. Жуковский, Н. Н. Павловский, Г. Н. Каменский и др., за рубежом — Ж. Дюпюи и Л. Дарси (Франция), А. Тилль (Германия), Ф. Форхгеймер (Австрия), Ч. Слихтер, Ч. Хейс, М. Маскет, Р. де Уист (США).

Учение о режиме и балансе подземных вод рассматривает те изменения в подземных водах (их уровне, темп-ре, химич. составе, условиях питания и движения), к-рые происходят под воздействием различных природных факторов (атм. осадков и условий их инфильтрации, испарения, темп-ры и влажности воздуха и почвенного слоя, влияния режима поверхностных водоёмов, рек) и деятельности человека (строительство плотин, водохранилищ и водозаборов, осушения или орошения и т. д.) (рус. учёные А. В. Лебедев, А. А. Коноплянцев, М. М. Крылов, американский учёный О. Мейнцер и др.). Во 2-й пол. 20 в. начали разрабатываться методы прогноза режима подземных вод, что имеет важное практич. значение при эксплуатации подземных вод, гидротехнич. строительстве, орошаемом земледелии и решении др. вопросов.

Гидрогеохимия изучает процессы формирования химич. состава подземных вод и закономерности миграции в них химич. элементов. Теоретич. предпосылки строятся на совр. представлениях о структуре природных вод, о распространённости химич. элементов в земной коре и горных породах, на понятии о кларках, факторах миграции, накопления, осаждения и рассеивания различных элементов и их изотопов в природных водах, о газовом составе подземных вод и др. Основы гидрогеохимии заложены трудами В. И. Вернадского в 30-х гг. 20 в. Оформилась эта отрасль Г. в 40-х гг. 20 в. Большой вклад в её развитие внесли сов. учёные А. Н. Бунеев, О. А. Алекин, В. А. Сулин и др.

В 50-х гг. 20 в. значение самостоятельного направления получила радиогидрогеология — изучение миграции в подземных водах радиоактивных элементов (работы А. П. Виноградова, А. Н. Токарева, А. В. Щербакова).

Учение о минеральных, промышленных и термальных водах. Учение о минеральных водах рассматривает вопросы химич. состава и происхождения минеральных вод, их классификацию на основные генетич. типы, создаёт представление о месторождениях и ресурсах минеральных вод и решает проблемы их практич. использования (гл. обр. для курортно-санаторного лечения). Вопросы изучения и использования минеральных вод освещены в работах А. Н. Огильви, Н. Н. Славянова, Н. И. Толстихина, А. М. Овчинникова, В. В. Иванова и др. Воды с повыш. содержанием разных элементов (иода, брома, бора, стронция, лития, радия и др.), получившие назв. промышленных, исследуются для извлечения из них указанных элементов. Изучение, поиски и разведка месторождений термальных и перегретых вод проводятся в целях использования их для теплофикации городов и населённых пунктов.

Учение о поисках и разведке подземных вод разрабатывает способы выявления месторождений подземных вод, пригодных для организации водоснабжения, орошения и др. практич. целей; даёт их количеств. и качеств. оценку; решает задачи, возникающие при строительстве инженерных сооружений, при осушит. мероприятиях, ирригации. Вопросам методики гидрогеологич. исследований в связи с поисками и разведкой подземных вод посвящены работы А. И. Силина-Бекчурина, С. К. Абрамова, М. Е. Альтовского, Н. А. Плотникова, Н. Н. Биндемана, Ф. М. Бочевера, франц. учёного Ж. Кастани и др.

Мелиоративная Г. разрабатывает методы улучшения гидрогеологич. условий орошаемых и осушаемых территорий в целях их наиболее рационального с.-х. освоения. Вопросы мелиоративной Г. (определение норм полива, обеспечение водой с.-х. культур, прогноз режима подземных вод, борьба с засолением почв и др.) имеют важное значение для обширной терр. аридной зоны земного шара (работы М. М. Крылова, Н. Н. Ходжибаева и др.).

Г. месторождений полезных ископаемых занимается изучением подземных вод применительно к задачам геологопром. оценки месторождений, их освоения и разработки. Развиваются 2 направления: Г. месторождений твёрдых полезных ископаемых и Г. нефтегазоносных месторождений, что объясняется спецификой разведки, освоения и добычи этих полезных ископаемых (работы С. В. Троянского, М. В. Сыроватко, Н. И. Плотникова, А. А. Саукова, П. П. Климентова и др.). Выделяется рудничная Г., разрабатывающая мероприятия по борьбе с подземными водами.

Региональная Г. изучает закономерности распространения подземных вод в различных природных условиях в связи с геологическими структурами. Она развивается на основе гидрогеологического картирования различного масштаба—от 1:500 000 до 1:10 000, основанного на *геологической съёмке*. Наряду с картированием отд. районов составляются сводные гидрогеологич. карты терр. СССР. Успехи в изучении Г. на терр. СССР достигнуты в результате многолетней исследовательской работы рус. и сов. учёных — С. Н. Никитина, Н. Ф. Погребова, Ф. П. Саваренского, А. Н. Семихатова, О. К. Ланге, Н.И. Толстихина, И. К. Зайцева и др. В результате региональных исследований создаются многочисленные общие и спец. карты; так, в СССР изданы «Гидрогеологические карты СССР» в масштабе 1:2 500 000 (1959, 1964) и «Гидрохимическая карта СССР» в масштабе 1:5 000 000. С 1966 выходит «Гидрогеология СССР» (в 45 тт.). На основе региональной Г. получило развитие учение о горизонтальной и вертикальной зональности (П. В. Отоцкий, В. С. Ильин, Б. Л. Личков, Н. К. Игнатович, Н. И. Толстихин и др.).

Большую роль в развитии Г. в СССР сыграла Лаборатория гидрогеологич. проблем имени акад. Ф. П. Саваренского АН СССР (1940—50); ныне ведущими гидрогеологич. орг-циями являются Всесоюзный ин-т гидрогеологии и инж. геологии (ВСЕГИНГЕО), Ин-т водных проблем АН СССР, Ин-т гидрогеологии и инж. геологии (г. Ташкент), гидрогеологич. секция Всесоюзного геологич. ин-та (ВСЕГЕИ), кафедры гидрогеологии вузов. За рубежом гидрогеологич. исследования производятся университетами, а также н.-и. орг-циями, геологич. службой и крупными фирмами, специализирующимися в области водоснабжения и ирригации.

Лит.: Саваренский Ф. П., Гидрогеология, 2 изд., М.—Л., 1935; Лебедев А. Ф., Почвенные и грунтовые воды, 4 изд., М.—Л., 1936; Овчинников А. М., Общая гидрогеология, 2 изд., М., 1954; Гордеев Д. И., Основные этапы истории отечественной гидрогеологии, М., 1954 (Труды лаборатории гидрогеологических проблем, т. 7); Токарев А. Н., Щербаков А. В., Радиогидрогеология, М., 1956; Каменский Г. Н., Толстихина М. М., Толстихин Н. И., Гидрогеология СССР, М., 1959; Личков Б. Л., Природные воды Земли и литосфера, М.—Л., 1960; Овчинников А. М., Минеральные воды, 2 изд., М., 1963; Гордеев Д. И., Учение В. И. Вер-

надского о природных водах и его значение для гидрогеологии, «Вестн. МГУ. Серия 4. Геология», 1963, № 1; Брусиловский С. А., Ланге О. К., Пашковский И. С., Развитие гидрогеологии в СССР после 1917 года, «Бюл. Московского общества испытателей природы. Отдел геологический», 1967, т. 72, в. 5; Ланге О. К., Гидрогеология, М., 1969. *А. М. Овчинников.*

ГИДРО́ГРАФ (от *гидро...* и *...граф*), график изменения во времени *расходов воды* в реке за год или часть года (сезон, половодье или паводок и др.). Г. строится на основании данных о ежедневных расходах воды в месте наблюдения за речным стоком. На оси ординат откладывается величина расхода воды, на оси абсцисс — отрезок времени.

ГИДРОГРАФИ́ЧЕСКАЯ СЕТЬ, совокупность водоёмов и водотоков суши (рек, озёр, болот и водохранилищ). Когда рассматривается только система водотоков, применяется термин «речная сеть». Однако нередко понятия Г. с. и речная сеть отождествляются. Г. с. характеризуется коэффициентами густоты речной сети, озёрности и заболоченности (отношение площади зеркала озера или поверхности болот к площади территории, выраженной в процентах). Строение Г. с.— её густота, озёрность, заболоченность — обусловлено всем комплексом физико-географич. условий и прежде всего климатом (суммой годовых осадков, величиной испарения), рельефом, геологич. строением местности. В процессе эрозии происходит присоединение к речному водосбору новых площадей, ранее не имевших стока в речную систему, ликвидация бессточных участков, западин и т. д. Уменьшение стока ведёт к обособлению отд. частей Г. с.

ГИДРОГРАФИ́ЧЕСКАЯ СЛУ́ЖБА, служба по обеспечению безопасности судоходства в океанах, на морях, озёрах, водохранилищах, реках. Организована во всех странах мира, к-рые имеют морской или речной флот. Осн. задачи Г. с.— составление и издание спец. и общих руководств и пособий для плавания (навигац. карт, лоций, таблиц приливов, гидрометрич. и батиметрич. карт и атласов и др.); установка навигац. оборудования (маяков, сигнальных огней, оградит. знаков на каналах и фарватерах); организация оповещения мореплавателей об изменениях навигац. обстановки и режима плавания; разработка судовых средств навигации и обеспечение ими судов.

В СССР мор. Г. с. руководят: Гидрографич. управление Мин-ва обороны СССР (образовано в 1924); на морях — гидрографич. управления и отделы флотов (флотилий). На реках, озёрах и водохранилищах гидрографич. работы для обеспечения плавания судов выполняют бассейновые управления водных путей (Главводпуть) Мин-ва речного флота РСФСР и соответствующие органы др. союзных республик.

Ю. А. Пантелеев, С. Н. Торопов.

ГИДРОГРАФИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, см. *Морские навигационные карты.*

ГИДРОГРАФИ́ЧЕСКОЕ СУ́ДНО, предназначено для выполнения морских, озёрных и речных промерных и лоцмейстерских работ. Промерное Г. с. приспособлено для исследований рельефа дна и условий плавания (течений, ориентиров и пр.), картографич. и радиолокац. съёмки берегов с целью составления навигац. карт и пособий. Оборудование промерного Г. с. состоит из приборов для изучения рельефа дна (*эхолотов, гидролокаторов*); аппаратуры для определения координат; гидрологич., геологич., геофизич. лабораторий для обработки проб воды, грунта и пр. Лоцмейстерское Г. с. производит установку и обслуживание береговых и плавучих средств навигац. оборудования (СНО) — маяков, радиомаяков, светящихся знаков, радиолокац. отражателей, буёв и пр. Оборудование лоцмейстерского Г. с. включает устройства для спуска и подъёма СНО, перезарядки источников питания, помещение для газобаллонов, площадку для вертолёта, аппаратуру контроля работы СНО. Водоизмещение Г. с., в зависимости от назначения и района работ, 1,5—2 тыс. *т*. Г. с. имеют катера для работы на мелководье. *В. Л. Ондзуль.*

ГИДРОГРА́ФИЯ (от *гидро...* и *...графия*), раздел гидрологии, посвящённый описанию водных объектов и их отдельных частей. 1) Раздел гидрологии суши, осн. задачей которого является изучение и описание отд. водных объектов: рек, озёр, водохранилищ (и их совокупности на конкретной территории), их положения и физико-географич. условий, размеров и режима. Изучение отд. водных объектов позволяет выявить закономерности в распространении вод суши, понять особенности их режима. Г. опирается на закономерности, устанавливаемые общей гидрологией и физической географией. К задачам Г. относится также изучение изменений режима водных объектов, вызываемых деятельностью человека. Наиболее полные сведения о Г. суши Сов. Союза содержатся в справочниках «Ресурсы поверхностных вод СССР». 2) Раздел океанологии, занимающийся описанием подразделения Мирового океана. К задачам мор. Г. также относят комплекс научных дисциплин, изучающих гидромет. режим, геод. поля в Мировом океане, характер грунтов и берегов океанов и морей и динамику рельефа морского дна.

В России организационное оформление Гидрографической службы было осуществлено в 1718 учреждением Адмиралтейств-коллегии, которой было поручено ведать и этой стороной морского дела. В 1827 учреждено Управление Генерал — Гидрографа, преобразованное в 1885 в Главное гидрографическое управление.

За рубежом развитие Г. начинается с первой половины 18 в.— во Франции (1720), Великобритании и Голландии (1737); в США с 1830. Развитие научной Г. в России и СССР связано с именами А. А. Тилло, А. И. Вилькицкого, Ю. М. Шокальского, В. М. Родевича, Е. В. Близняка, И. Ф. Молодых и др. См. также *Гидрографическая служба.*

Лит.: Близняк Е. В., Овчинников К. М., Быков В. Д., Гидрография рек СССР, М., 1945; Максимов Г. С., Гидрография как наука, в кн.: Ученые записки высшего Арктического морского училища, в. 1, Л.—М., 1949; его же, Гидрографическая опись, М.—Л., 1949; Шейкин П. А., Гидрографические работы на реках, Л., 1949; Наставление по рекогносцировочным гидрографическим исследованиям рек, Л., 1949; Давыдов Л. К., Гидрография СССР, т. 1—2, Л., 1953—55; Глушков В. Г., Вопросы теории и методы гидрологических исследований, М., 1961; Белобров А. П., Гидрография моря, М., 1964; Соколов А. А., Гидрография СССР, Л., 1964.

А. И. Чеботарёв, К. Г. Тихоцкий.

ГИДРОДИКЦИО́Н, род пресноводных зелёных водорослей; то же, что *водяная сеточка.*

ГИДРОДИНА́МИКА (от *гидро...* и *динамика*), раздел *гидромеханики*, в к-ром изучаются движение несжимаемых жидкостей и взаимодействие их с твёрдыми телами. Методами Г. можно исследовать также движение газов, если скорость этого движения значительно меньше скорости звука в рассматриваемом газе. При скорости движения газа, близкой к скорости звука или превышающей её, начинает играть заметную роль сжимаемость газа и методы Г. уже неприменимы. Такое движение газа исследуется в *газовой динамике.*

При решении той или иной задачи в Г. применяют осн. законы и методы механики и, учитывая общие свойства жидкостей, получают решение, позволяющее определить скорость, давление и касат. *напряжения* в любой точке занятого жидкостью пространства. Это даёт возможность рассчитать, в частности, и силы взаимодействия между жидкостью и твёрдым телом. Гл. свойствами жидкости, с точки зрения Г., являются её лёгкая подвижность, или текучесть, выражающаяся в малом сопротивлении жидкости деформациям *сдвига*, и сплошность (в Г. жидкость считается непрерывной однородной средой); кроме того, в Г. принимается, что жидкости не сопротивляются растяжению.

Основные ур-ния Г. получаются путём применения общих законов физики к элементарной массе, выделенной в жидкости, с последующим переходом к пределу при стремлении к нулю объёма, занимаемого этой массой. Одно из ур-ний, называемое *неразрывности уравнением*, получается путём применения к элементу, выделенному в жидкости, закона сохранения массы; другое ур-ние (или в проекциях на оси координат — три ур-ния) получается в результате применения к элементу жидкости закона о *количестве движения*, согласно к-рому изменение количества движения элемента должно совпадать по величине и направлению с импульсом силы, приложенной к нему. Решение общих ур-ний Г. исключительно сложно и может быть доведено до конца не всегда, а только в небольшом числе частных случаев. Поэтому приходится упрощать задачи путём отбрасывания в ур-ниях членов, к-рые в данных условиях имеют менее существ. значение для определения характера течения. Напр., в ряде случаев можно с достаточной для практики точностью описать реально наблюдаемое течение, пренебрегая вязкостью жидкости; т. о., приходят к теории идеальной жидкости, к-рую можно применять для решения многих гидродинамич. задач. В случае движения жидкостей с весьма большой вязкостью (густые масла и т. п.) величина скорости течения изменяется незначительно и можно пренебречь ускорением. Это приводит к др. приближённому решению задач Г.

В Г. идеальной жидкости особенно важное значение имеет *Бернулли уравнение*, согласно к-рому вдоль струйки жидкости имеет место следующее соотношение между давлением p, скоростью v течения жидкости (с плотностью ρ) и высотой z над плоскостью отсчёта $p+{}^1/_2\rho v^2+\rho gz=\text{const}$ (g — ускорение свободного падения). Это ур-ние является основным в *гидравлике.*

Анализ ур-ний движения вязкой жидкости показал, что для геометрически и механически подобных течений (см. *Подобия теория*) величина $\rho vl/\mu = Re$ должна быть постоянной (l — характер-

ный для задачи линейный размер, напр. радиус обтекаемого тела или сечения трубы и т. п., ρ, v и μ — соответственно плотность, скорость, коэфф. вязкости жидкости). Эта величина наз. *Рейнольдса числом* и определяет режим движения вязкой жидкости: при малых значениях Re (для трубопроводов при $Re = v_{\text{ср}}d/\nu \leqslant 2300$, где d — диаметр трубопровода, $\nu = \mu/\rho$) имеет место слоистое, или *ламинарное течение*, при больших значениях Re струйки размываются и в жидкости происходит хаотич. перемешивание отд. масс; это т. н. *турбулентное течение*.

Решение основных ур-ний Г. вязкой жидкости оказалось возможным найти только для крайних случаев — для Re очень малых, что соответствует (при обычных размерах) большой вязкости, и для Re очень больших, что соответствует течениям жидкостей с малой вязкостью. В ряде технич. вопросов особо важны задачи о течениях жидкостей с малой вязкостью (вода, воздух). В этом случае ур-ния Г. можно значительно упростить, выделив слой жидкости, непосредственно прилегающий к поверхности обтекаемого тела, в к-ром вязкостью пренебречь нельзя; этот слой наз. *пограничным слоем*. За пределами пограничного слоя жидкость может рассматриваться как идеальная. Для характеристики движений жидкости, в к-рых осн. роль играет сила тяжести (напр., волны, образующиеся на поверхности воды при ветре, прохождении корабля и т. д.), в Г. вводится др. безразмерная величина $v^2/gl = Fr$, называемая числом Фруда.

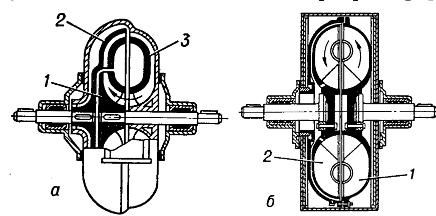
Практич. применения Г. чрезвычайно разнообразны. Г. пользуются при проектировании кораблей и самолётов, расчёте трубопроводов, насосов, гидротурбин и водосливных плотин, при исследовании мор. течений и речных наносов, изучении фильтрации грунтовых вод и нефти в подземных месторождениях и т. п. Об истории Г. см. в ст. *Гидроаэромеханика*.

Лит.: Прандтль Л., Гидроаэромеханика, пер. с нем., М., 1949.

ГИДРОДИНАМИ́ЧЕСКАЯ ПЕРЕДА́ЧА, механизм для бесступенчатого изменения передаваемого от двигателя крутящего момента или частоты вращения вала машины-орудия; рабочий процесс Г. п. осуществляется за счёт работы лопастных насоса и турбины. Г. п. была предложена в нач. 20 в. в виде соосно расположенных центробежного насоса и турбины, сближенных т. о., что их колёса образуют торообразную полость, заполненную рабочей жидкостью — маловязким маслом или водой. Побудителем движения жидкости является насос, колесо к-рого соединено с двигателем; энергия, полученная жидкостью от насоса, передаётся турбиной приводимой машине.

Г. п. только с двумя колёсами — насосным и турбинным (рис.), имеет равные на обоих валах крутящие моменты и наз. гидродинамической муфтой (гидромуфтой). В номинальном режиме частота вращения турбинного вала гидромуфты на 1,5—4% меньше частоты вращения вала насоса; кпд гидромуфты составляет 95—98%.

Гидротрансформаторы имеют три лопаточных колеса (насосное, направляющего аппарата и турбинное) или более. Они бывают с одно- или многоступенчатой турбиной. В последнем случае удаётся расширить область изменения частоты вращения вторичного вала и получить большее увеличение крутящего момента на турбинном колесе по отношению к моменту на валу насоса в режиме страгивания, т. е. когда турбинный вал полностью остановлен (у трёхступенчатых турбин до 12:1). Г. п. допускают регулирование крутящего момента за счёт изменения заполнения их рабочей полости. Этот способ широко применяется для регулирования гидромуфт. Чтобы уменьшить падение кпд в гидротрансформаторах, регулирование ведут поворотом лопастей рабочих колёс. В нек-рых конструкциях гидротрансформаторов предусматривается отключение направляющего аппарата, что обращает механизм в гидромуфту — это т. н. комплексная передача. Г. п. строятся с передаточным отношением от 0,6 до 6 и кпд 0,86—0,92. Раздельная Г. п., т. е. отдельно расположенные насос и турбина, соединённые трубами, позволяет произвольно размещать турбину относительно двигателя, дробить мощность двигателя между неск. потребителями и, наоборот, суммировать мощность неск. двигателей для привода одной машины. Несмотря на то, что кпд раздельных Г. п. составляет 65—70%, они находят всё большее применение в тех случаях, когда приводимая машина должна размещаться в месте, где невозможно или затруднено обслуживание: приводы буровых установок, насосы топливных систем летат. аппаратов, насосы хим. установок и др.



Гидродинамические передачи: *а* — гидротрансформатор; *б* — гидромуфта; *1* — рабочее колесо насоса, установленное на ведущем валу; *2* — рабочее колесо гидротурбины, установленное на ведомом валу; *3* — неподвижный направляющий аппарат — реактор. Стрелками показано направление потока рабочей жидкости.

Наибольшее применение Г. п., как автоматически действующие бесступенчатые передачи, нашли в трансмиссиях автомобилей, на тепловозах, в судовых силовых установках, приводах питат. насосов и дымососов ТЭЦ. Мощность приводимых через гидромуфты насосов ТЭЦ доходит до 25 000 *квт*.

Лит.: Гавриленко Б. А., Минин В. А., Рождественский С. Н., Гидравлический привод, М., 1968.

В. А. Минин.

ГИДРОДИНАМИ́ЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕ́НИЕ, сопротивление движению тела со стороны обтекающей его жидкости или сопротивление движению жидкости, вызванное влиянием стенок труб, каналов и т. д. При обтекании неподвижного тела потоком жидкости (газа) или, наоборот, когда тело движется в неподвижной среде, Г. с. представляет собой проекцию главного вектора всех действующих на тело сил на направление движения. Г. с. $X = c_x \frac{\rho v^2}{2} S$, где ρ — плотность среды, v — скорость, S — характерная для данного тела площадь. Безразмерный коэфф. Г. с. c_x зависит от формы тела, его положения относительно направления движения и чисел подобия (см. *Подобия критерии*). Силу, с к-рой жидкость действует на каждый элемент поверхности движущегося тела, можно разложить на нормальную и касательную составляющие, т. е. на силу давления и силу трения. Проекция результирующей всех сил давления на направление движения даёт Г. с. давления, а проекция результирующей всех сил трения на направление движения — Г. с. трения. Тела, у к-рых сопротивление от сил давления мало по сравнению с сопротивлением от сил трения, считаются хорошо обтекаемыми. Г. с. плохо обтекаемых тел определяется почти полностью сопротивлением давления. При движении тел вблизи поверхности воды образуются волны, в результате чего возникает *волновое сопротивление*.

При протекании жидкости по трубам, каналам и т. д. в *гидравлике* различают два вида Г. с.: сопротивление по длине, прямо пропорциональное длине участка потока, и местные сопротивления, связанные с изменением структуры потока на коротком участке при обтекании различных препятствий (в виде клапанов, задвижек и др.), а также при внезапном расширении или сужении потока или при изменении направления его течения. В гидравлич. расчётах Г. с. оценивается величиной «потерянного» напора h_v, представляющего собой ту часть удельной энергии потока, к-рая необратимо расходуется на работу сил сопротивления.

Значение h_v по длине трубы при напорном движении вычисляется по формуле Дарси $h_v = \lambda \frac{l}{d} \frac{v^2}{2g}$, где λ — коэфф. сопротивления; l и d — длина и диаметр трубы; v — средняя скорость; g — ускорение свободного падения. Коэфф. λ определяется характером течения. При *ламинарном течении* он зависит только от *Рейнольдса числа* Re (линейный закон сопротивления), а при турбулентном течении — ещё и от шероховатости стенок трубы. При очень больших Re (порядка 10^6 и более) λ зависит только от шероховатости (квадратичный закон сопротивления). Местные Г. с. оцениваются общей формулой $h_v = \xi v^2/2g$, где ξ — коэфф. местного сопротивления, различный для разных препятствий; зависит от числа Re.

Числовые значения коэфф. λ и ξ определяются по формулам, приводимым в справочниках. Определение величины h_v для открытых потоков производится также по спец. формулам. Г. с. в открытых потоках и при движении в напорных трубопроводах обусловлены одними и теми же физич. причинами.

Правильное определение величины Г. с. имеет большое значение при проектировании и постройке самых разнообразных сооружений, установок и аппаратов (гидротехнич. сооружения, турбинные установки, воздухо- и газоочистит. аппараты, газо-, нефте- и водопроводные магистрали, двигатели, компрессоры, насосы и т. д.).

Лит.: Агроскин И. И., Дмитриев Г. Т. и Пикалов Ф. И., Гидравлика, 4 изд., М.—Л., 1964; Идельчик И. Е., Справочник по гидравлическим сопротивлениям, М.—Л., 1960; Альтшуль А. Д., Гидравлические потери на трение в трубопроводах, М.—Л., 1963.

П. Г. Киселёв.

ГИДРОЗОЛОУДАЛЕ́НИЕ, система удаления золы и шлака из топочной камеры и газоходов котельного агрегата водой. Одновременно осуществляется транспортирование золы и шлака на золовые поля или в отвалы. См. *Золоудаление*.

ГИДРО́ИДНЫЕ (Hydrozoa), класс водных беспозвоночных животных типа кишечнополостных (Coelenterata). Для большинства Г. характерно чередование поколений: *полипы* сменяются половым поколением — *медузами*. У большинства Г. бесполое поколение образует колонии, состоящие из громадного количества особей. Колония прикрепляется своим основанием к к.-л. твёрдому субстрату; вертикально поднимающийся стволик ветвится, и на его веточках сидят отд. особи колонии — *гидранты*; ротовое отверстие каждой особи окружено длинными щупальцами. В оболочке нек-рых Г. откладываются известковые соли; большие скопления таких Г. образуют известковые рифы. Формирование колонии происходит в результате почкования. В отличие от *гидры*, у колониальных форм Г. развивающиеся из почек новые особи не отрываются, а остаются на общем стволе. Из нек-рых почек развиваются медузы, образующие половые продукты. У мн. Г. медузы отрываются от колонии и ведут свободноплавающий образ жизни; они раздельнополы; из их оплодотворённого яйца развивается характерная для всех кишечнополостных личинка — *планула*. Среди Г. известно, однако, много видов, у к-рых медузы остаются недоразвитыми и не отрываются от колонии, но тем не менее образуют половые клетки. Вместе с тем у нек-рых Г. имеются только медузы, их личинки развиваются непосредственно в новых медуз. Все Г. питаются животной пищей, захватывая щупальцами планктонных рачков, водных личинок насекомых и даже мальков рыб. Нек-рые медузы могут быть опасны и для человека, причиняя довольно сильные ожоги (напр., *гонионемы*).

7 отрядов: гидры (Hydrida), лептолиды (Leptolida), лимномедузы (Limnomedusae), трахимедузы (Trachymedusae), наркомедузы (Narcomedusae), дискомедузы (Disconantae), сифонофоры (Siphonophora). Известно более 2500 видов. Г. в основном распространены в морях; исключение составляют гидра, обитающая в пресных водоёмах, и нек-рые медузы, встречающиеся в озёрах Африки и реках Сев. Америки, Европы и Азии, а также колониальный гидроид Moerisia pallasi, распространённый в Каспийском м. и проникший в нек-рые реки. В СССР встречается св. 300 видов. Большинство Г. обитает в литоральной зоне, лишь немногие являются глубоководными формами (напр., Branchiocerianthus из Тихого ок., достигающий 1 *м* высоты). В ископаемом состоянии Г. известны с мелового периода, но есть указания на нахождение гидромедуз даже в нижнекембрийских отложениях.

Лит.: Руководство по зоологии, т. 1, М.—Л., 1937; Наумов Д. В., Гидроиды и гидромедузы морских, солоноватоводных и пресноводных бассейнов СССР, М.—Л., 1960; Жизнь животных, под ред. Л. А. Зенкевича, т. 1, М., 1968. *В. Н. Никитин.*

ГИДРО́ИДЫ (Hydroidea), подкласс водных беспозвоночных животных класса *гидроидных* типа кишечнополостных. Ряд учёных не разделяет класс гидроидных на подклассы, а делит его непосредственно на 7 отрядов.

ГИДРОИЗОГИ́ПСЫ (от *гидро*..., греч. ísos — равный и hýpsos — высота), линии на карте, соединяющие точки с одинаковой высотой поверхности грунтовых вод над условной нулевой поверхностью.

ГИДРОИЗОЛЯЦИО́ННЫЕ МАТЕРИА́ЛЫ, материалы для защиты строит. конструкций, зданий и сооружений от вредного воздействия воды и химически агрессивных жидкостей (кислот, щелочей и пр.). По назначению Г. м. подразделяют на антифильтрационные, антикоррозионные и герметизирующие; по виду осн. материала — на асфальтовые, минеральные, пластмассовые и металлические.

Асфальтовые Г. м. применяют в виде нефтяных *битумов* с минеральным порошком, песком и щебнем (асфальтовые мастики, растворы и бетоны), получаемых при нагревании (горячие уплотняемые и литые *асфальты*), разжижением битумов летучими растворителями (битумные лаки и эмали) или эмульгированием их в воде (битумные эмульсии, пасты, холодные асфальты). Битумы и асфальты применяют для окраски и штукатурки поверхностей сооружений (асфальтовые гидроизоляции), для уплотнения деформац. швов (асфальтовые шпонки), для пропитки строит. элементов и при изготовлении штучных Г. м., в основном рулонных (гидроизол, бризол, изол, стеклорубероид, маты). Всё большее распространение получают битумно-полимерные Г. м., обладающие повыш. эластичностью и трещиностойкостью. В СССР применяются Г. м. на основе битумов, эмульгированных в воде (холодные асфальтовые мастики, эмульбит, битумно-латексные композиции, эластим), позволяющие использовать местные материалы, упростить и удешевить гидроизоляц. работы.

Минеральные Г. м. приготавливают на основе цементов, глины и др. минеральных вяжущих; их применяют для окрасочных (цементные и силикатные краски) и штукатурных покрытий (цементные торкрет и штукатурка), для массивных гидроизоляц. конструкций (гидрофобные засыпки, глинобетонные замки, гидратон) при антифильтрационной защите. Совершенствование минеральных Г. м. связано с применением поверхностно-активных и др. спец. *добавок*, высокого диспергирования смесей.

Пластмассовые Г. м. применяют для окрасочной (эпоксидные, полиэфирные, поливиниловые, этиноловые лаки и краски), штукатурной (полимер-растворы и бетоны, фаизол) и оклеечной (полиэтиленовая, поливинилхлоридная плёнки, оппаноль) гидроизоляции поверхностей и для уплотнения деформац. швов сооружений (каучуковые герметики, резиновые и поливинилхлоридные профильные ленты, стеклоэластики). Номенклатура и объём произ-ва этих материалов постоянно увеличиваются; наибольшее развитие получают тиоколовые герметики, эпоксидные краски, полиэфирные стеклопластики и полиэтиленовые экраны.

Металлические Г. м. — листы из латуни, меди, свинца, обычной и нержавеющей стали, применяемые для поверхностной гидроизоляции и уплотнения деформац. швов в наиболее ответств. случаях (резервуары, плотины, диафрагмы). Алюминиевая и медная фольга применяется для усиления покрытий и рулонных Г. м. (металлоизол, фольгоизол, сисалкрафт). Металлич. Г. м. постепенно заменяются пластмассовыми, стеклопластиками.

Лит.: Рыбьев И. А., Технология гидроизоляционных материалов, М., 1964; Химически стойкие мастики, замазки и бетоны на основе термореактивных смол, М., 1968; Попченко С. Н., Холодная асфальтовая гидроизоляция, 2 изд., Л.—М., 1966; Строительные нормы и правила, ч. 1, раздел В, гл. 25. Кровельные, гидроизоляционные и пароизоляционные материалы на органических вяжущих, М., 1967; Строительные нормы и правила, ч. 1, раздел В, гл. 27. Защита строительных конструкций от коррозии, М., 1964. *С. Н. Попченко.*

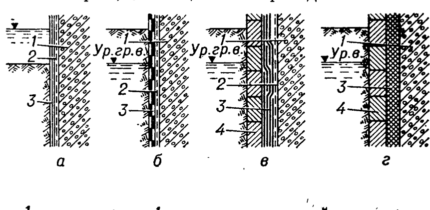
ГИДРОИЗОЛЯ́ЦИЯ (от *гидро*... и изоляция), защита строит. конструкций, зданий и сооружений от проникновения воды (антифильтрац. Г.) или материала сооружений от вредного воздействия омывающей или фильтрующей воды или др. агрессивной жидкости (антикорроз. Г.). Работы по устройству Г. наз. гидроизоляционными работами. Г. обеспечивает нормальную эксплуатацию зданий, сооружений и оборудования, повышает их надёжность и долговечность.

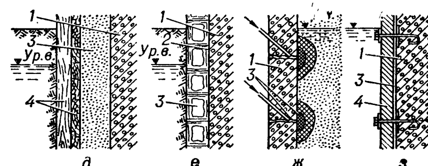
Антифильтрационная Г. применяется для защиты от проникновения воды в подземные и подводные сооружения (подвалы и заглублённые помещения зданий, транспортные туннели, шахты, опускные колодцы и кессоны), через подпорные гидротехнич. сооружения (плотины, их экраны, понуры, диафрагмы), а также для защиты от утечки эксплуатационно-технич. или сбросных вод (каналы, туннели и др. водоводы, бассейны, отстойники, резервуары и др.).

Антикоррозионная Г. предназначена для защиты материала сооружений от химически агрессивных жидкостей и вод (минерализованные грунтовые воды, мор. вода, сточные воды пром. предприятий), от агрессивного воздействия атмосферы (надземные металлич. конструкции, гидротехнич. сооружения в зоне переменного уровня воды) и от электрокоррозии, вызываемой блуждающими токами (опоры линий электропередач, трубопроводы и др. подземные металлич. конструкции).

По виду осн. материала различают Г. асфальтовую, минеральную, пластмассовую и металлическую (см. *Гидроизоляционные материалы*); по способу устройства (рис. 1) — окрасочную, штукатурную, оклеечную, литую, пропиточную, инъекционную, засыпную, монтируемую; по основному назначению и конструктивным особенностям — поверхностную, шпоночную, работающую «на прижим» и «на отрыв», уплотняющую швы и со-

Рис. 1. Типы поверхностных гидроизоляционных покрытий: *а* — окрасочная; *б* — штукатурная; *в* — оклеечная; *г* — литая; *д* — засыпная; *е* — пропиточная; *ж* — инъекционная; *з* — монтируемая; *1* — изолируемая конструкция; *2* — грунтовка поверхности; *3* — гидроизоляционный покров; *4* — защитное ограждение.





пряжения, комплексного назначения (теплогидроизоляция, пластичные компенсаторы). Важнейшие виды Г. характеризуются след. особенностями.

Окрасочная Г. (горячая и холодная) выполняется в виде тонкого (до 2 *мм*) многослойного покрытия, обычно из битумных и полимерных лаков и красок, для противокапиллярной и антикоррозионной защиты железобетонных и металлич. конструкций. Наиболее надёжны горячие битумно-полимерные и холодные эпоксидно-каучуковые покрытия. Всё большее применение получают новые полимерные материалы холодного отверждения.

Штукатурная Г. (горячая и холодная) представляет собой многослойное (до 2 *см*) покрытие; наиболее распространены для железобетонных сооружений цементный торкрет (см. *Торкретирование*), холодные и горячие асфальтовые штукатурные растворы и мастики, не требующие защитного ограждения и позволяющие механизировать процесс их нанесения. Расширяется применение полимербетонных и полимерцементных покрытий, коллоидного цементного раствора.

Оклеечная Г. производится наклейкой рулонных материалов в виде многослойного (обычно в 3—4 слоя) покрытия с обязат. защитой поверхностными стяжками и стенками. Несмотря на большое распространение, оклеечная Г. в ряде случаев заменяется окрасочной и штукатурной Г. Отличается повыш. трещиностойкостью; совершенствование её идёт по пути применения полимерных плёнок, стеклопластиков.

Литая Г.— наиболее надёжный вид Г.; выполняется, как правило, из горячих асфальтовых мастик и растворов разливкой их по горизонтальному основанию (в 2—3 слоя общей толщиной 20—25 *мм*) и заливкой за стенку или опалубку на стенах (толщиной 30—50 *мм*); вследствие сложности и дороговизны выполняется в особо ответств. случаях. Развитие её идёт по пути применения асфальтокерамзитобетона, битумоперлита, пеноэпоксидов и др. пенопластов.

Засыпная Г. устраивается засыпкой сыпучих гидроизоляц. материалов в водонепроницаемые слои и полости, напр., ограждённые опалубкой. Аналогична по конструкции и назначению литой Г., но имеет большую толщину (до 50 *см*) и комплексное теплогидроизоляц. назначение (гидрофобные пески и порошки, асфальтоизол) при небольшой водонепроницаемости.

Пропиточная Г. выполняется пропиткой строит. изделий из пористых материалов (бетонные плиты и блоки, асбестоцементные листы и трубы, блоки из известняка и туфа) в органическом вяжущем (битум, кам.-уг. пек, петролатум, полимерные лаки). Пропиточная Г. наиболее надёжна для сборных элементов, подвергающихся интенсивным механич. воздействиям (сваи, трубы, тюбинги, фундаментные блоки).

Инъекционная Г. осуществляется нагнетанием вяжущего материала в швы и трещины строит. конструкций или в примыкающий к ним грунт методами, аналогичными устройству *противофильтрационных завес*; используется, как правило, при ремонте Г. Для её устройства всё шире применяются новые полимеры (карбамидные, фурановые смолы).

Монтируемая Г. выполняется из специально изготовленных элементов (металлич. и пластмассовые листы, профильные ленты), прикрепляемых к осн. сооружению монтажными связями. Применяется в особо сложных случаях. Совершенствование её идёт по пути использования стеклопластиков, жёсткого поливинилхлорида, индустриального изготовления сборных железобетонных изделий, покрытых в заводских условиях окрасочной или штукатурной Г.

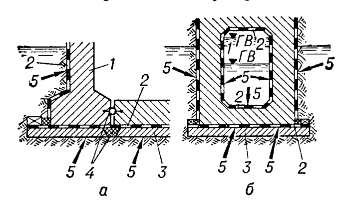


Рис. 2. Конструкция гидроизоляции подземных сооружений: *а* — при одностороннем напоре воды (подвал здания); *б* — при двустороннем напоре воды (подземный канал); *1* — несущая конструкция; *2* — поверхностная гидроизоляция; *3* — бетонное основание; *4* — уплотнение деформационного шва; *5* — напорный фронт воды.

Наиболее распространённый конструктивный вид Г. — поверхностные покрытия в сочетании с уплотнением деформационных или конструктивных швов и устройством сопряжений, обеспечивающих непрерывность всего напорного фронта сооружения. Поверхностные Г. конструируются таким образом, чтобы они прижимались напором воды к изолируемой несущей конструкции (рис. 2); разработаны также новые виды конструктивной Г., работающей «на отрыв».

Существ. значение в Г. сооружений имеют уплотнения деформационных швов (рис. 3); они устраиваются для придания швам водонепроницаемости и защиты их от засорения грунтом, льдом, плавающими телами. Помимо водонепроницаемости, уплотнения должны также обладать высокой деформативной способностью, гибкостью, с тем чтобы они могли свободно следовать за деформациями сопрягаемых элементов или секций сооружения. Наиболее распространённые типы уплотнений — асфальтовые шпонки и прокладки, металлич. диафрагмы и компенсаторы, резиновые и пластмассовые диафрагмы, прокладки и погонажные герметики. Предусматривается также широкое применение битумно-полимерных герметиков, стеклопластиков и стеклоэластиков, позволяющих создавать более простые и надёжные уплотнения.

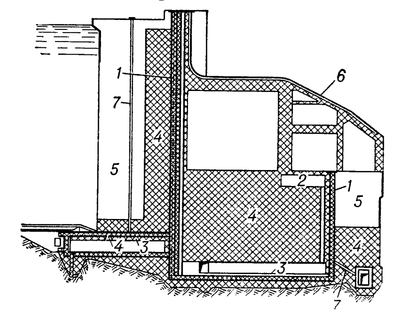


Рис. 3. Уплотнение деформационного шва здания ГЭС (поперечный разрез по зданию станции): *1* — вертикальная асфальтовая шпонка с электрообогревом; *2* — смотровой колодец; *3* — горизонтальная асфальтовая шпонка; *4* — заполнение шва холодной асфальтовой штукатуркой; *5* — полый шов; *6* — уплотнение железобетонным брусом; *7* — труба для подлива асфальтовой мастики.

Г., работающая «на отрыв», выполняется в виде покрытий, наносимых на защищаемую конструкцию со стороны, обратной напору воды (рис. 4). Применяется гл. обр. при ремонте и восстановлении Г. сооружений (напр., путём оштукатуривания изнутри затопляемых подвалов зданий) и для Г. подземных сооружений, несущие конструкции к-рых бетонируются впритык к окружающему грунту или скальному основанию — туннели, опускные колодцы, подземные помещения большого заглубления (при антифильтрационной их защите). Для устройства Г. этого типа применяются гидроизоляц. покрытия, допускающие анкеровку за осн. конструкцию (литая и монтируемая Г.) либо обладающие высокой адгезией к бетону при длит. воздействии воды (цементный торкрет, холодная асфальтовая и эпоксидная окрасочная Г.).

Комплекс работ по устройству Г. включает: подготовку основания, устройство гидроизоляц. покрова и защитного ограждения, уплотнение деформац. швов и сопряжений Г. При выборе типа Г. отдают предпочтение таким покрытиям, к-рые,

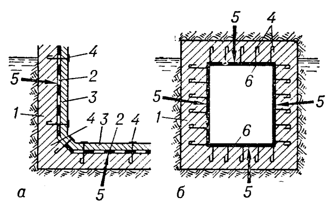


Рис. 4. Поверхностная гидроизоляция, работающая «на отрыв»: *а* — асфальтовая гидроизоляция; *б* — металлическая гидроизоляция; *1* — несущая конструкция; *2* — поверхностная гидроизоляция; *3* — защитное ограждение; *4* — стальные анкеры; *5* — напорный фронт воды; *6* — стальная обшивка.

при равной надёжности и стоимости, позволяют комплексно механизировать гидроизоляц. работы, ликвидировать их сезонность. В СССР разработаны новые типы гидроизоляц. устройств, успешно разрешающие эти проблемы: асфальтовые штукатурные и полимерные окрасочные, пропиточные и монтируемые Г.

Лит.: Попченко С. Н., Старицкий М. Г., Асфальтовые гидроизоляции бетонных и железобетонных сооружений, М.—Л., 1962; Носков С. К., Устройство гидроизоляции в промышленном строительстве, М., 1963; Строительные нормы и правила, ч. 3, раздел В, гл. 9. Гидроизоляция и пароизоляция, М., 1964; Нечаев Г. А., Федотов Е. Д., Применение пластических масс для гидроизоляции зданий, Л.—М., 1965; Указания по проектированию гидроизоляции подземных частей зданий и сооружений. СН 301—65, М., 1965; Бовин Г. П., Возведение водонепроницаемых сооружений из бетона и железобетона, М., 1969.

Г. П. Бовин, С. Н. Попченко.

ГИДРОИЗОПЬЕ́ЗЫ (от *гидро*... и греч. ísos — равный, piézō — давлю), изопьезы, пьезоизогипсы, линии на карте, соединяющие точки с одинаковой величиной напоров подземных вод.

ГИДРОКАРБОНА́Т НА́ТРИЯ, бикарбонат натрия, питьевая сода, $NaHCO_3$, применяется в по-

рошках, таблетках и растворах при повыш. кислотности желудочного сока, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, а также при заболеваниях, сопровождающихся ацидозом (сахарный диабет, инфекции и др.). Г. н. используется также в кулинарии.

ГИДРОКАРБОНА́ТЫ, бикарбонаты, двууглекислые соли, кислые соли *угольной кислоты* H_2CO_3, напр. $NaHCO_3$ (*гидрокарбонат натрия*). Г. получают действием CO_2 на карбонаты или гидроокиси в присутствии воды. При нагревании они превращаются в средние соли — *карбонаты*, напр. $2NaHCO_3 = Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$. В противоположность большинству карбонатов все Г. в воде растворимы. Г. кальция $Ca(HCO_3)_2$ обусловливает временную *жёсткость воды*. В организме Г. выполняют важную физиологич. роль, являясь буферными веществами, регулирующими постоянство реакции крови (см. *Буферные системы*).

ГИДРОКОДО́Н, лекарственный препарат, успокаивающий кашель. Получают из *кодеина*, с к-рым Г. сходен по действию, но более активен. Применяют в таблетках при различных заболеваниях лёгких и верхних дыхат. путей.

ГИДРОКОМБИНЕЗО́Н, гидрокостюм, часть водолазного снаряжения, предохраняющая водолаза от переохлаждения и травм. Различают: Г. водонепроницаемые, изготовляемые из прорезиненной ткани в виде склеенных в одно целое или раздельных шлема, рубахи с перчатками (или без них) и штанов с ботами; к шлему присоединяются дыхат. трубки от водолазного аппарата, и Г. водопроницаемые («мокрые»), выполняемые из губчатой резины в виде плотно облегающих тело водолаза рубахи со шлемом и отдельно штанов с чулками. Г. выпускаются различных размеров и конструкций в зависимости от типов используемых водолазных аппаратов. См. также *Водолазное дело*.

ГИДРОКОРТИЗО́Н, 17-оксикортикостерон, кортизол, один из *глюкокортикоидов*; гормон, образующийся в коре *надпочечников* и регулирующий преимущественно углеводный обмен. Надпочечники человека секретируют за сутки от 5 до 30 *мг* Г. При состояниях напряжения (см. *Адаптационный синдром*) и при введении *адренокортикотропного гормона* образование Г. может увеличиваться в 5 раз.

В мед. практике применяют Г. как препарат из группы *гормональных препаратов*, оказывающий противовоспалит. и антиаллергич. действие. Г. (и Г.-ацетат в виде суспензий) назначают при лечении ревматизма, бронхиальной астмы, лейкемии, эндокринных и др. заболеваний; местно (чаще в виде мази) при экземе, нейродермитах, глазных заболеваниях и др.

ГИДРОКРЕ́КИНГ, каталитич. процесс переработки низкосортных топлив; см. *Гидрогенизация деструктивная*.

ГИДРО́КС, способ *беспламенного взрывания*, основанный на использовании энергии паров воды, азота и углекислого газа, образующихся с выделением тепла в результате практически мгновенного протекания внутри патрона (также наз. Г.) хим. реакции спец. порошкообразной смеси.

ГИДРОКСИЛА́ЗЫ, группа ферментов, относящихся к классу *оксидоредуктаз*; катализируют включение в молекулу субстрата атома кислорода из O_2. Реакция протекает при участии окисляющегося при этом восстановленного *никотинамидадениндинуклеотид-фосфата*. Г. играют важную роль в обмене ряда циклич. соединений, в т. ч. *стероидов*.

ГИДРОКСИЛАМИ́Н, H_2NOH, продукт замещения группой OH одного атома водорода в молекуле аммиака NH_3; бесцветные кристаллы игольчатой формы. Плотность 1204,4 *кг/м*^{3} (при 23,5°C), $t_{пл}$ 33—34 °C, $t_{кип}$ 58 °C при 2,933 *кн/м*^{2} (22 *мм рт. ст.*). При 0 °C Г. устойчив, при 20 °C медленно разлагается; повышение темп-ры усиливает разложение, при 130 °C Г. взрывает. Г. гигроскопичен, хорошо растворяется в воде с образованием гидрата Г., являющегося слабым основанием: $NH_2OH \cdot H_2O \rightleftarrows NH_3OH^+ + OH^-$. При взаимодействии с к-тами гидрат Г. образует соли гидроксиламмония, напр. NH_3OHCl, $(NH_3OH)_2SO_4$, обладающие сильными восстановит. свойствами. Г. хорошо растворяется в метиловом и этиловом спиртах, нерастворим в ацетоне, бензоле, петролейном эфире. Кислородом воздуха Г. окисляется до HNO_2. Сульфат Г. в пром-сти получают восстановлением нитрита натрия сернистым газом в присутствии соды. Свободный Г. получают отгонкой из щелочных растворов солей. Г. и его производные ядовиты. Соли Г. широко применяются в фармацевтич. пром-сти, в произ-ве капрона и др. и в аналитич. химии.

Лит.: Брикун И. К., Козловский М. Т., Никитина Л. В., Гидразин и гидроксиламин и их применение в аналитической химии, А.-А., 1967.

В. С. Лапик.

ГИДРОКСИ́ЛЬНАЯ ГРУ́ППА, гидроксил, одновалентная группа OH, входящая в молекулы многих химич. соединений, напр. воды (HOH), щелочей (NaOH), спиртов (C_2H_5OH) и др.

ГИДРОКСО́НИЙ, гидратированный ион водорода H_3O^+; см. *Гидроний* и *Оксониевые соединения*.

ГИДРО́Л, отход крахмало-паточного произ-ва; сиропообразная однородная жидкость тёмно-коричневого цвета, получающаяся при вторичной кристаллизации гидратной глюкозы из растворов осахаренного крахмала. В Г. содержится 65—66% сухих веществ. В их составе: 68—72% редуцирующих веществ и 5—6% золы (в т. ч. 2—3% хлористого натрия). Сбраживается ок. 70% редуцирующих веществ (гл. обр. глюкоза). Применяется в произ-ве питат. сред, этанола и комбинированных кормов, при дублении кож.

Лит.: Химия и технология крахмала, под ред. Р. В. Керра, пер. с англ., 2 изд., М., 1956; Производство кристаллической глюкозы из крахмала, М., 1967.

ГИДРОЛА́ЗЫ, класс ферментов, катализирующих реакции гидролитического (с участием воды) расщепления внутримолекулярных связей (*гидролиза*). Г. широко распространены в клетках растений и животных. Участвуют в процессах обмена белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов и др. биологически важных соединений. По типу гидролизуемой связи класс Г. делят на ряд подклассов: действующие на сложноэфирные связи (напр., липаза); на гликозильные связи (напр., амилаза); на пептидные связи (напр., пепсин); на кислотноангидридные связи (напр., аденозинтрифосфатаза) и т. д.

По химич. природе большинство Г.— простые белки; для проявления их каталитич. активности необходимо наличие неизменённых сульфгидрильных (SH—) групп, занимающих определ. положение в полипептидной цепи. Ряд Г. получен в кристаллич. виде (уреаза, *пепсин*, *трипсин*, *химотрипсин* и др.). Механизм каталитич. действия нек-рых исследованных Г. включает соединение фермента с расщепляемым веществом с последующим отщеплением продуктов реакции и освобождением фермента. Показано, что в механизмах ферментативного гидролиза много общего с механизмом действия *трансфераз* и что нек-рые Г. могут переносить отщепляемые группы не только на воду, но и на др. молекулы.

Е. И. Королёв.

ГИДРОЛАККОЛИ́Т (от *гидро...* и греч. lákkos — яма и líthos — камень), многолетний *бугор пучения* с ледяным ядром, образующийся в результате увеличения объёма подземной воды при замерзании в условиях гидростатического напора в областях развития многолетнемёрзлых горных пород. Г. достигают 25—40 *м* выс. и 200 *м* ширины и имеют форму купола с крутыми склонами, пологого кургана или валообразного поднятия; сверху ядро покрыто приподнятыми деформированными отложениями, к-рые разбиты трещинами. В СССР распространены гл. обр. в Якутии.

ГИДРО́ЛИЗ (от *гидро...* и греч. lýsis — разложение, распад), реакция ионного обмена между различными веществами и водой. В общем виде Г. можно представить ур-нием: $A—B + H—OH \rightleftarrows A—H + B—OH$, где A—B — гидролизующееся вещество, A—H и B—OH — продукты Г.

Равновесие в процессе Г. солей подчиняется *действующих масс закону*. Если в результате Г. образуется нерастворимое или легколетучее вещество, Г. идёт практически до полного разложения исходной соли. В остальных случаях Г. солей проходит тем полнее, чем слабее соответствующая соли к-та или основание.

Если Г. подвергается соль, образованная слабой к-той и сильным основанием, напр. KCN, раствор имеет щелочную реакцию; это объясняется тем, что анион слабой к-ты частично связывает образовавшиеся при диссоциации воды ионы H^+ и в растворе остаётся избыток ионов OH^-:

$$K^+ + CN^- + HOH \rightleftarrows HCN + K^+ + OH^-.$$

Раствор соли сильной к-ты и слабого основания, например NH_4Cl,— кислый ($NH_4^+ + Cl^- + HOH \rightleftarrows NH_4OH + H^+ + Cl^-$). Если заряд катиона (или аниона) соли больше единицы, то Г. часто приводит к образованию кислых (или основных) солей в качестве продуктов первой ступени процесса, напр.:

$$CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)Cl \rightarrow Cu(OH)_2.$$

Количеств. характеристикой Г. солей может служить степень гидролиза (α), определяемая отношением концентрации гидролизованной части молекул к общей концентрации данной соли в растворе; в большинстве случаев она невелика. Так, в 0,1 молярных растворах ацетата натрия CH_3COONa или хлорида аммония NH_4Cl при 25 °C $\alpha = 0{,}01\%$, а для ацетата аммония CH_3COONH_4 $\alpha = 0{,}5\%$. С повышением темп-ры и разбавлением раствора степень Г. увеличивается.

Г. солей лежит в основе многих важных процессов в химич. пром-сти и лабораторной практике. Частичный Г. трёхкальциевого силиката является причиной выделения свободной извести при взаимодействии портландцемента с водой

(см. *Цемент*). Благодаря Г. возможно существование *буферных систем*, способных поддерживать постоянную кислотность среды. Такие растворы имеют и очень важное физиологич. значение — постоянная концентрация ионов H^+ необходима для нормальной жизнедеятельности организма. С Г. солей связан ряд геологич. изменений земной коры и образование минералов, формирование природных вод и почв.

Гидролиз органических соединений — расщепление органич. соединения водой с образованием двух или более веществ. Обычно Г. осуществляется в присутствии кислот (кислотный Г.) или щелочей (щелочной Г.). Гидролитич. расщеплению чаще всего подвергаются связи атома углерода с другими атомами (галогенами, кислородом, азотом и др.). Так, щелочной Г. галогенидов служит методом получения (в том числе и промышленного) спиртов и фенолов, напр.:

$$C_5H_{11}Cl+H_2O \xrightarrow{NaOH} C_5H_{11}OH$$

$$C_6H_5Cl+H_2O \xrightarrow{NaOH} C_6H_5OH.$$

В зависимости от строения углеводородного радикала (R) и от условий реакции Г. галогенпроизводных может осуществляться как мономолекулярный (S_N1) или бимолекулярный (S_N2) процесс. В случае *мономолекулярной реакции* вначале происходит ионизация связи углерод—галоген, а затем образующийся ион карбония реагирует с водой; щёлочь, если она добавлена, не влияет на скорость Г. и служит только для нейтрализации выделяющейся галогеноводородной кислоты и смещения равновесия:

$$\left.\begin{array}{l} R{-}Hal \rightleftarrows R^+ + Hal^- \\ R^+ + H_2O \rightleftarrows R{-}OH + H^+ \\ HO^- + H^+ \rightarrow H_2O \end{array}\right\} S_N1.$$

В случае *бимолекулярной реакции* скорость Г. прямо пропорциональна концентрации щёлочи:

$$R{-}Hal + HO^- \rightarrow R{-}OH + Hal^- S_N2.$$

Исключительно важен Г. сложных эфиров (реакция, обратная этерификации):

$$R{-}C\begin{matrix}{\nearrow}O \\ \searrow OR'\end{matrix} + H_2O \rightarrow R{-}C\begin{matrix}{\nearrow}O \\ \searrow OH\end{matrix} + R'{-}OH.$$

Кислотный Г. сложных эфиров является обратимым процессом:

$$R{-}C\begin{matrix}{\nearrow}O \\ \searrow OR'\end{matrix} + H^+ \rightleftarrows R{-}C\begin{matrix}{\nearrow}{}^+OH \\ \searrow OR'\end{matrix} \rightleftarrows$$

$$\rightleftarrows R{-}C\begin{matrix}{\nearrow}O \\ \searrow {}^+O{-}R' \\ \quad | \\ \quad H\end{matrix} \underset{\leftarrow}{\overset{H_2O}{\rightarrow}}$$

$$\rightleftarrows R{-}C\begin{matrix}{\nearrow}O \\ \searrow OH\end{matrix} + R'{-}OH + H^+.$$

Щелочной Г. сложных эфиров необратим, поскольку он приводит к образованию спирта и соли кислоты:

$$R{-}C\begin{matrix}{\nearrow}O \\ \searrow OR'\end{matrix} + HO^- \rightleftarrows R{-}\overset{\displaystyle OH}{\underset{\displaystyle O^-}{C}}{-}OR' \rightarrow$$

$$\rightarrow R{-}C\begin{matrix}{\nearrow}O \\ \searrow O^-\end{matrix} + R'{-}OH.$$

Этот процесс широко применяется в пром-сти для получения спиртов и кислот, напр. при омылении жиров с целью получения глицерина и солей высших алифатич. кислот (мыла).

Аналогично сложным эфирам гидролизуются амиды кислот:

$$R{-}C\begin{matrix}{\nearrow}O \\ \searrow NR'R''\end{matrix} + H_2O \rightarrow R{-}C\begin{matrix}{\nearrow}O \\ \searrow OH\end{matrix} + H{-}NR'R''.$$

Случаи Г. углерод-углеродной связи сравнительно редки. К ним относятся, в частности, кетонное (действием кислот и разбавленных щелочей) и кислотное (действием конц. щёлочи) расщепление 1,3-дикарбонильных соединений, напр. ацетоуксусного эфира:

$$CH_3{-}\underset{\displaystyle O}{\underset{\|}{C}}{-}CH_2{-}\underset{\displaystyle O}{\underset{\|}{C}}{-}OC_2H_5 \xrightarrow{H_2SO_4,\ H_2O}$$

$$\rightarrow CH_3{-}\underset{\displaystyle O}{\underset{\|}{C}}{-}CH_3 + C_2H_5OH + CO_2,$$

$$CH_3{-}\underset{\displaystyle O}{\underset{\|}{C}}{-}CH_2{-}\underset{\displaystyle O}{\underset{\|}{C}}{-}OC_2H_5 \xrightarrow{NaOH,\ H_2O}$$

$$\rightarrow 2CH_3COOH + C_2H_5OH.$$

Термин «Г.» обычно применяется в органич. химии также по отношению к нек-рым процессам, к-рые более правильно было бы называть *гидратацией*; примером может служить превращение нитрилов кислот в амиды:

$$R{-}C{\equiv}N + H_2O \rightarrow R{-}\underset{\displaystyle O}{\underset{\|}{C}}{-}NH_2.$$

Г. сложноэфирных, гликозидных (в углеводах) и амидных (в белках) связей играет огромную роль в жизнедеятельности любых организмов, напр., в таких процессах, как усвоение пищи, передача нервных импульсов и т. п. Г. в живом организме катализируется ферментами *гидролазами*. См. также *Гидролиз растительных материалов*.

Лит.: Киреев В. А., Курс физической химии, 2 изд., М., 1956; Реутов О. А., Теоретические проблемы органической химии, 2 изд., М., 1964.

ГИДРО́ЛИЗ ДРЕВЕСИ́НЫ, см. *Гидролиз растительных материалов*.

ГИДРО́ЛИЗ РАСТИ́ТЕЛЬНЫХ МАТЕРИА́ЛОВ, взаимодействие полисахаридов (см. *Сахара*) непищевого растит. сырья (древесные отходы, хлопковая шелуха, подсолнечная лузга и т. п.) с водой в присутствии катализаторов — минеральных к-т. Исходное растит. сырьё обычно содержит до 75% нерастворимых в воде полисахаридов в виде целлюлозы и гемицеллюлоз, при разложении к-рых вначале образуются промежуточные соединения, а затем простейшие сахара—монозы. Наряду с образованием моноз происходит и их частичный распад с образованием фурфурола, органич. к-т, гуминовых к-т и др. веществ. Скорость гидролиза растёт с увеличением темп-ры и концентрации к-ты.

Г. р. м. является основой гидролизных производств, служащих для получения важных пищевых, кормовых и технич. продуктов. В производств. условиях продуктами Г. р. м. являются гидролизаты — растворы моноз (пентоз и гексоз, в частности глюкозы), летучие вещества (органич. к-ты, спирты) и твёрдый остаток — гидролизный лигнин. Выход моноз может достигать 90% от полисахаридов.

Гидролизаты подвергают дальнейшей биохим. или хим. переработке в зависимости от профиля гидролизных произ-в и требуемых видов товарной продукции.

Наиболее распространена биохим. переработка гидролизатов для получения белково-витаминных веществ — *дрожжей кормовых*. Один из важнейших продуктов гидролизного произ-ва — *этиловый спирт* также получают биохим. путём—сбраживанием гексоз гидролизатов.

Пищевую глюкозу и техническую ксилозу получают соответственно из гексозных и пентозных гидролизатов путём очистки их от минеральных и органич. примесей, упаривания и кристаллизации. При хим. переработке гидролизатов восстановлением содержащихся в них моноз получают *многоатомные спирты*: из гексоз образуются соответствующие гекситы (сорбит, маннит, дульцит и т. д.), а из пентоз — пентиты (ксилит, арабит и др.). Путём гидрогенолиза многоатомных спиртов можно получить глицерин, пропиленгликоль и этиленгликоль. Дегидратацией пентоз получают фурфурол, выход к-рого зависит от состава сырья и условий гидролиза и дегидратации. При дегидратации гексоз образуется левулиновая к-та, используемая в ряде химич. синтезов.

При пиролизе лигнина образуются смолы и полукокс, к-рый подвергают термич. активации для получения активных газовых и обесцвечивающих углей. При обработке гидролизного лигнина концентрированной серной к-той образуется активный уголь—коллактивит. При обработке щелочами лигнин растворяется, а при последующем подкислении выделяется активированный лигнин, являющийся активным наполнителем синтетич. каучука. Гидролизный лигнин используют также как топливо. См. также *Гидролизная промышленность*.

С. В. Чепиго.

ГИДРО́ЛИЗЕР, аппарат для проведения реакции гидролиза в крахмало-паточном произ-ве. Г. бывают периодич. и непрерывного действия. Первые в свою очередь делятся на аппараты, работающие при атм. давлении (заварные чаны) и при повыш. давлении (конверторы). В заварном чане вода и к-та доводятся до интенсивного кипения, в чан из мерника подаётся крахмальное молоко (заварка), гидролиз крахмала (осахаривание) происходит одновременно с выпариванием сиропа. Длительность заварки и осахаривания 4—4,5 *ч*. В конверторах гидролиз ведётся при повышенных темп-ре и давлении и продолжается всего 18—20 *мин*. Г. непрерывного действия имеют ряд преимуществ: непрерывность процесса, позволяющая регулировать осахаривание и, следовательно, повысить качество сиропа; более равномерное потребление пара; сокращение расхода топлива. Все процессы протекают одновременно над разными порциями крахмального молока, к-рое непрерывно и последовательно переходит из одной зоны в другую. Такой Г. состоит из трубчатого 5-секционного подогревателя и осахаривателей. В подогревателе осуществляется клейстеризация крахмала и нагревание клейстера до темп-ры осахаривания (ок. 145°C). Далее сироп поступает на два последовательно соединённых осахаривателя, где завершается осахаривание. Гидролиз продолжается 8—10 *мин*.

Лит.: Технология крахмало-паточного производства, 3 изд., М., 1959; Бузыкин Н. А., Технологическое оборудование

крахмальных и крахмало-паточных заводов, М., 1959; Выщепан А. Г., Мельман М. Е., Товароведение продовольственных товаров, М., 1960; Производство кристаллической глюкозы из крахмала, М., 1967.

«ГИДРО́ЛИЗНАЯ И ЛЕСОХИМИ́ЧЕСКАЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ», научно-технич. и производств. журнал, орган Мин-ва целлюлозно-бум. пром-сти СССР, Главного управления микробиологич. пром-сти при Сов. Мин. СССР и Научно-технич. об-ва бум. и деревообрабат. пром-сти. Издаётся в Москве с 1948 (до 1955 — «Гидролизная промышленность СССР»). Освещает вопросы получения из непищ. сырья этилового спирта, кормовых дрожжей, фурфурола, двуокиси углерода и др. продуктов гидролиза, переработки сульфитных и сульфатных щёлоков, а также произ-ва в лесохимич. пром-сти канифоли, скипидара, древесного угля, уксусной к-ты, ацетатных растворителей и добычи живицы путём подсочки леса. Периодичность — 8 номеров в год. Тираж (1971) 3250 экз.

ГИДРО́ЛИЗНАЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ, объединяет произ-ва, основанные на химич. переработке растит. материалов путём каталитич. превращения полисахаридов в моносахариды. Вырабатывает из непищевого растит. сырья — отходов лесозаготовок, лесопиления и деревообработки, а также с. х-ва — кормовые дрожжи, этиловый спирт, глюкозу и ксилит, фурфурол, органич. кислоты, лигнин и др. продукты. Нар.-хоз. значение Г. п. заключается прежде всего в том, что она использует огромные ресурсы растит. отходов для произ-ва ценной продукции, на выпуск к-рой в др. отраслях пром-сти расходуется значит. количество пищ. и кормовых продуктов (зерно, картофель, патока и др.). Совр. уровень технологии позволяет получать методом гидролиза из 1 *т* сухого древесного сырья, в зависимости от профиля произ-ва, 220 *кг* кормовых белковых дрожжей или 35 *кг* дрожжей и 175 *л* этилового спирта или 105—110 *кг* дрожжей и 70—80 *кг* фурфурола.

В дореволюционной России, несмотря на открытия русских учёных в области гидролиза и наличие огромной сырьевой базы, Г. п. не было. В СССР возникла в 1935. До 1943 выпускала только этиловый спирт, в 1943 было организовано произ-во кормовых дрожжей, в 1944—46 — фурфурола. Г. п. СССР производит широкий ассортимент продукции. Гл. направлением её развития является расширение произ-ва кормовых дрожжей путём строительства мощных гидролизно-дрожжевых предприятий.

СССР располагает практически неограниченными запасами полисахаридсодержащих растит. материалов. При совр. уровне произ-ва лесоматериалов и переработки древесины в СССР общее количество отходов древесины составляет ок. 100 млн. $м^3$ в год (не считая низкокачеств. древесины, получаемой в процессе заготовки леса, к-рая используется большей частью как топливо). Кроме того, сырьём для пром. переработки может служить ок. 1 млн. *т* стержней початков кукурузы, подсолнечной лузги, хлопковой шелухи, собирающихся ежегодно на калибровочных и маслозаводах. Содержание полисахаридов в этих растит. отходах достигает 70%, что в 2—3 раза превышает содержание сахарозы в сахарной свёкле или крахмала в картофеле и равно количеству крахмала в кукурузном зерне, 1 *т* абсолютно сухой хвойной древесины заменяет при произ-ве этилового спирта 0,6 *т* зерна или 1,6 *т* картофеля. Гидролизный з-д, перерабатывающий 150 тыс. плотных $м^3$ древесных отходов и дров, производит такое количество этилового спирта и кормовых дрожжей, на произ-во к-рых потребовалось бы ок. 36 тыс. *т* зерна или 20 тыс. *т* патоки. Из 1 $м^3$ пиловочника получают товарных пиломатериалов на 28 руб., а при комплексной переработке 1 $м^3$ отходов лесопиления— продукции на 60—70 руб.

Гидролизные предприятия размещены в Архангельской обл., Карел. АССР, Ленинградской обл., в БССР, УССР, Молд. ССР, Краснодарском крае, Груз. ССР, Казах. ССР, Пермской обл., на средней и ниж. Волге, на Урале, в Красноярском крае, Иркутской обл. и на Д. Востоке. Крупнейшие предприятия Г. п.— Красноярский, Бирюсинский (Иркутская обл.), Канский (Красноярский край) и Тавдинский (Свердловская обл.) гидролизные з-ды, Ферганский (Узбекская ССР) з-д фурановых соединений. Г. п. располагает мощной производств. базой. Развитие Г. п. и выработка осн. видов продукции характеризуются данными табл. 1.

Табл. 1.— Производство основных видов продукции гидролизной промышленности в СССР

Годы	Этиловый спирт, тыс. *дал*	Кормовые дрожжи, тыс. *т*	Фурфурол, тыс. *т*
1940	366	—	—
1945	670	0,07	—
1950	3201	1,08	0,44
1960	14273	9,75	4,43
1968	19409	97,10	17,12

Большая часть гидролизных предприятий кооперируется с лесопильно-деревообрабат. и целлюлозно-бумажными, масло-жировыми предприятиями, непосредственно получая от них энергетич. ресурсы и отходы. Об основных хим.-технологич. процессах гидролизных произ-в см. в ст. *Гидролиз растительных материалов*.

Механизация трудоёмких процессов и операций в Г. п. технически в основном решена, однако не везде ещё механизированы погрузочно-разгрузочные работы. Частично осуществлена автоматизация. Фондовооружённость и производительность труда показаны в табл. 2.

Табл. 2. — Производительность труда и фондовооружённость в гидролизной промышленности СССР

Показатели	1960	1968
Выработка валовой продукции на одного работающего в % к 1960	100	146
Фондовооружённость, в рублях	8838	11252

Г. п. интенсивно развивается и в др. социалистич. странах. В Болгарии с 1965 работают 2 гидролизно-дрожжевых з-да, в Венгрии, Польше кормовые дрожжи производят в основном из мелассы и отходов спиртового произ-ва, в ГДР и Чехословакии — на базе использования сульфитного щёлока.

Среди капиталистич. стран Г. п. развита в США, Франции, Италии, Финляндии, Японии и представлена гл. обр. произ-вом фурфурола и кормовых дрожжей. Наиболее крупное произ-во фурфурола в США.

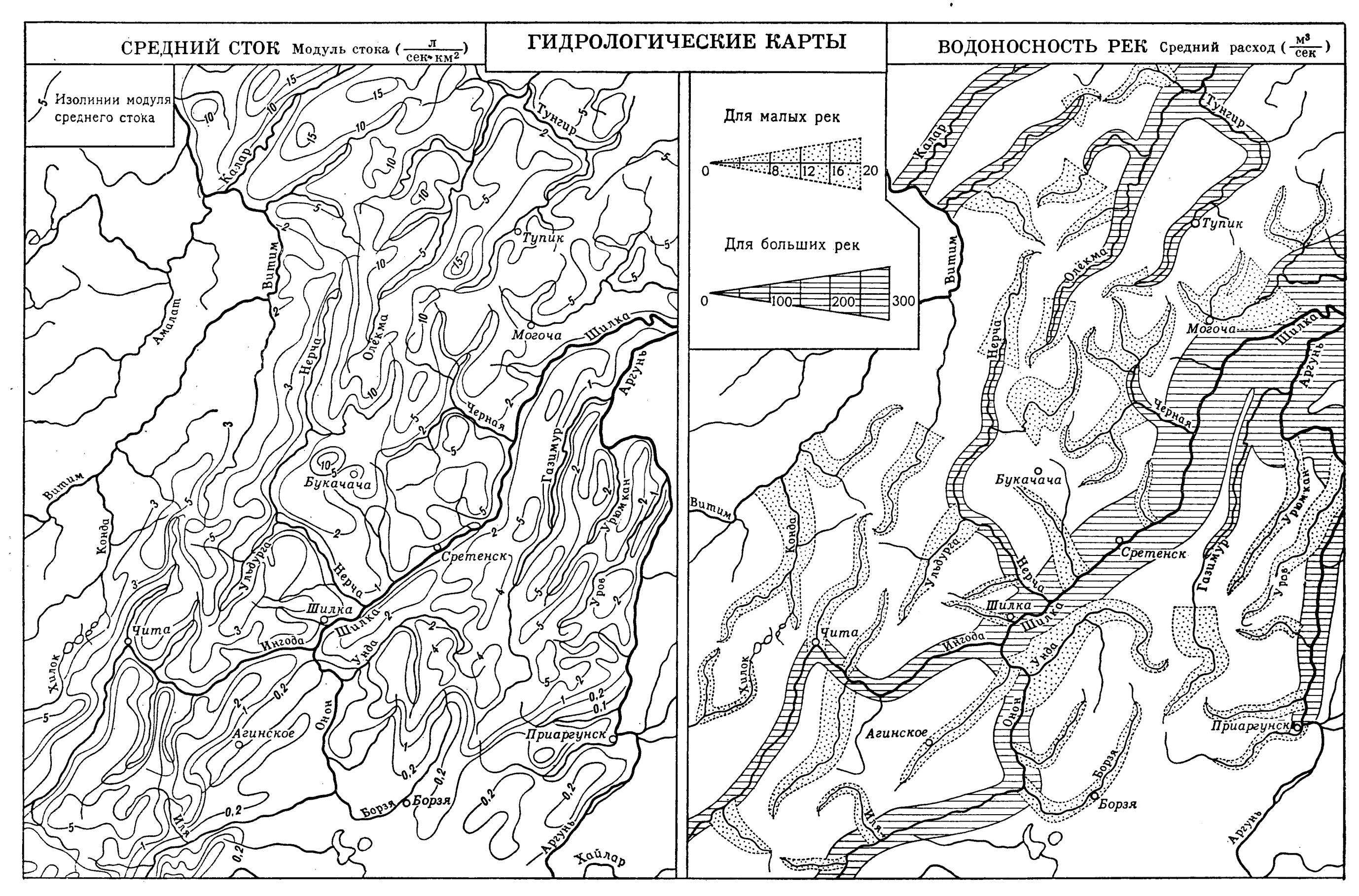
Лит.: Гидролизная и сульфитно-спиртовая промышленность СССР, Сборник справочных материалов, М., 1957; Шарков В. И., Технология гидролизного сульфитно-спиртового производства, М., 1959; Басин Д. М., Козлов А. И., Вопросы экономической эффективности гидролизной промышленности, М.—Л., 1961. *В. Н. Шлянин.*

ГИДРОЛИ́МФА (от *гидро...* и *лимфа*), жидкость, циркулирующая в каналах *гастроваскулярной системы* нек-рых кишечнополостных животных; доставляет клеткам и тканям питат. вещества и удаляет продукты их обмена. Гастроваскулярная система сообщается с внешней средой, и поэтому состав Г. (содержание органических веществ и солей) непостоянен.

ГИДРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СТА́НЦИЯ, 1) производств. орган *Гидрометеорологической службы СССР*, осуществляющий наблюдение и изучение гидрологич. режима водных объектов и территории (на реках — уровень воды, темп-ра воды, скорость течения, мутность, ледовые явления и др.). Г. с. имеют пункты наблюдений (посты), оборудованные соответств. устройствами и приборами. Г. с. подразделяются на речные, озёрные, болотные, воднобалансовые, снеголавинные, селестоковые, ледниковые, морские. 2) Пункт в к.-л. одной точке моря (озера) с известными координатами, где проводится с судна серия гидрологич. наблюдений: состояния моря (озера) и погоды, прозрачности и цвета, темп-ры и химич. состава воды на различных глубинах, а также направления и скорости течения.

Е. М. Старостина.

ГИДРОЛОГИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, карты, отображающие распределение вод на земной поверхности, характеризующие режим водных объектов и позволяющие оценить водные ресурсы отд. частей суши. К Г. к. относятся карты речной сети, её густоты и озёрности, карты стока, карты источников питания, ледового режима, мутности воды в реках, минерализации и химич. состава природных вод, нек-рых характерных явлений: пересыхания и перемерзания, наводнений, карты составляющих водного баланса, испарения с поверхности суши и водной поверхности, коэффициента стока, карты гидрологич. районирования, использования и перспектив использования. Особенности режима озёр и водохранилищ отображаются на спец. картах, аналогичных мор. картам (см. *Морские навигационные карты*). Основными Г. к. являются карты стока (среднего, максимального и минимального). Для оценки водных ресурсов территории наиболее существенна роль карты распределения среднего многолетнего (нормы) стока. Сток отд. рек показывают на карте (водоносности) в виде масштабной полосы, соответствующей величине стока в разных створах. Карта водоносности характеризует отд. реки; сток с территории (и её увлажнённость) хорошо отражают карты модуля стока (в $л/сек \cdot км^2$) и слоя (в *мм* за год, месяц, сезон). В условиях малой гидрометеорологич. изученности территории Г. к. являются наиболее надёжными источниками информации о её водных ресурсах. Впервые карта стока была составлена в США в 1892 Ф. Ньюэллом. В СССР



первую карту стока (весеннего половодья притоков Днепра) опубликовал П. Н. Лебедев (1925). В 1927 Д. И. Кочерин впервые составил карту среднего многолетнего стока Европ. части СССР. В 1937 Б. Д. Зайков и С. Ю. Беленков опубликовали карту стока СССР. Первая карта стока всего земного шара выполнена М. И. Львовичем (1945). Наиболее полно распределение ср. стока СССР отражено на картах Б. Д. Зайкова (1946), В.А. Троицкого (1948), а также в Физико-географич. атласе мира (1967).

Лит.: Лебедев П. Н., О нормах стока, в кн.: Труды Первого Всероссийского гидрологического съезда, Л., 1925; Кочерин Д. И., Вопросы инженерной гидрологии, М.—Л., 1932; Львович М. И., Элементы водного режима рек земного шара, Свердловск — М., 1945 (Тр. науч.-исследовательских учреждений ГУГМС СССР. Серия 4, в. 18); Троицкий В. А., Гидрологическое районирование СССР, М.—Л., 1948; Тихоцкий К. Г., Методы картографирования пространственного распределения среднего стока, «Изв. Забайкальского филиала Географического общества СССР», 1968, т. 4, в. 2. *К. Г. Тихоцкий.*

ГИДРОЛОГИ́ЧЕСКИЕ ПРОГНО́ЗЫ, научные (с различной заблаговременностью) предсказания развития того или иного процесса, происходящего в реке, озере или водохранилище. По характеру предсказываемых элементов режима Г. п. делят на водные и ледовые. К водным Г. п. относятся прогнозы объёма сезонного и паводочного стока, макс. расходов воды и уровня половодья или паводка, ср. расходов воды за различные календарные периоды, времени наступления максимума половодья и др.; к ледовым Г. п.— прогнозы сроков вскрытия и замерзания рек, озёр, водохранилищ, толщины льда и др. Г. п. бывают краткосрочные — на срок до 15 *сут* и долгосрочные — на срок от 15 *сут* до неск. месяцев. По целевому назначению различают прогнозы для гидроэнергетики (приток воды в водохранилища гидроэлектростанций), для водного транспорта (прогнозы уровня воды по судох. рекам), для ирригации (прогнозы стока рек за период вегетации). Г. п. — один из основных разделов прикладной гидрологии. *А. И. Чеботарёв.*

ГИДРОЛОГИ́ЧЕСКИЕ РАСЧЁТЫ, раздел инженерной гидрологии, занимающийся разработкой методов, позволяющих рассчитать величины, характеризующие гидрологич. режим. Результаты расчёта обычно даются в виде ср. значений и величин различной вероятности их повторений.

Задачи, решаемые в процессе Г. р., можно разделить на следующие осн. группы: 1) расчёты стока воды, в том числе нормы годового стока, макс. расходов половодий и паводков, внутригодового распределения стока, миним. расходов воды, продолжительности бессточного периода (перемерзания и пересыхания рек), гидрографов половодий и паводков; 2) расчёты гидрометеорологич. водных объектов, в т. ч. испарения с поверхности воды и суши, атм. осадков; 3) расчёты водного баланса отд. водных объектов; 4) расчёты стока наносов, переформирования берегов и заиления водохранилищ; 5) расчёты динамики водных масс, в т. ч. элементов ветрового волнения, сгонно-нагонных денивеляций (см. *Денивеляция* водной поверхности), течений; 6) расчёты характеристик термич. режима, в т. ч. сроков замерзания и вскрытия водоёмов, толщины льда и снега, темп-ры воды; 7) расчёты гидрохимич. характеристик, в частности минерализации воды водоёмов и содержания в ней отд. компонентов. Решение всех этих задач достигается неск. методами, основными из к-рых являются балансовый и метод математич. статистики.

Лит.: Поляков Б. В., Гидрологический анализ и расчёты, Л., 1946; Соколовский Д. Л., Речной сток, Л., 1968. *А. И. Чеботарёв.*

ГИДРОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ГОД, годичный цикл развития гидрологич. процессов. За начало этого цикла, в отличие от обычного календарного года, в условиях умеренного климата (напр., в СССР) условно принимается 1 окт. или 1 нояб.; гидрологич. зимнее полугодие считается с 1 окт. (1 нояб.) по 31 марта (30 апр.), летнее полугодие — с 1 апр. (1 мая) по 30 сент. (31 окт.). Г. г. вводится с целью получения лучшего соответствия между стоком и осадками, т. к. при календарном счёте времени сток и осадки не соответствуют друг другу. Запасы грунтовых вод на осн. части терр. СССР меньше в конце зимы, в это время значительны запасы снега. Стандартная обработка и публикация гидрологич. материалов в СССР ведётся по календарным годам. *А. И. Чеботарёв.*

«ГИДРОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ЕЖЕГО́ДНИК», издание Гидрометеорологич. службы СССР. Содержит сведения о гидрологич. режиме рек, водохранилищ

и озёр, полученные *гидрологическими станциями* и постами (уровень и расходы воды, расходы взвешенных наносов, крупность взвешенных наносов и донных отложений, темп-ра воды и толщина льда, хим. анализ воды), а также справочные сведения о постах и станциях. «Г. е.» издаётся с 1936; до этого (1872—1935) результаты гидрологич. наблюдений публиковались в «Сведениях об уровнях воды» и «Материалах по режиму рек СССР». «Г. е.» — продолжение этих изданий.

Е. М. Старостина.

ГИДРОЛОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т государственный (ГГИ), центральное н.-и. учреждение, осн. задачей к-рого является изучение *гидрологического режима* вод суши (рек, озёр, водохранилищ, болот). Находится в Ленинграде. Образован в 1919 по инициативе АН, в 1930 передан в ведение *Гидрометеорологической службы СССР*. Большая роль в создании и развитии ГГИ принадлежит В. Г. Глушкову и В. А. Урываеву. В ГГИ работали Л. С. Берг, Ю. М. Шокальский, Н. Н. Павловский, С. А. Христианович, М. А. Великанов и др. учёные. Ведёт исследования в области методики произ-ва гидрометрич. работ, теоретич. и экспериментальные исследования процессов формирования стока и водного баланса, деформации речных русел, динамики водных масс, гидрологич. режима рек, озёр, водохранилищ и болот. Теоретич. исследования сочетаются с полевыми и лабораторными экспериментами. ГГИ имеет полевую н.-и. Валдайскую лабораторию и экспериментальную базу в р-не Зеленогорска, к-рая включает лаборатории: русловую, ледотермич., гидрометрич. и аэрогидрометрич. ГГИ имеет очную и заочную аспирантуру. Издаёт «Труды...» (с 1936). Награждён орденом Трудового Красного Знамени (1944).

А. И. Чеботарёв.

ГИДРОЛОГИ́ЧЕСКИЙ РЕЖИ́М, закономерные изменения состояния водного объекта во времени: уровня и расхода воды, ледовых явлений, темп-ры воды, количества и состава переносимых потоком наносов, изменений русла реки, состава и концентрации растворённых веществ и т. д. Г. р. обусловлен физико-географич. свойствами бассейна и в первую очередь его климатич. условиями.

ГИДРОЛОГИ́ЧЕСКОЕ ДЕСЯТИЛЕ́ТИЕ международное, см. *Международное гидрологическое десятилетие.*

ГИДРОЛО́ГИЯ (от *гидро...* и *...логия*), наука, занимающаяся изучением природных вод, явлений и процессов, в них протекающих. Г., являясь наукой геофизической, тесно соприкасается с науками географич., геологич. и биологич. циклов. Предмет изучения Г.— водные объекты: океаны, моря, реки, озёра, водохранилища, болота, скопления влаги в виде снежного покрова, ледников, почвенных и подземных вод. Осн. проблемы совр. Г.: исследования *круговорота воды* в природе, влияния на него деятельности человека и управление режимом водных объектов и водным режимом территорий; пространственно-временной анализ гидрологич. элементов (уровня, расходов, темп-ры воды и др.) для отд. территорий и Земли в целом; выявление закономерностей в колебаниях этих элементов. Основное практич. приложение Г. заключается в оценке совр. состояния водных ресурсов, прогнозе их будущего состояния и в обосновании их рационального использования.

В связи со специфич. особенностями водных объектов и методов их изучения Г. разделяется на *океанологию* (Г. моря), *гидрологию суши*, или собственно Г. (точнее, Г. поверхностных вод суши), *гидрогеологию* (Г. подземных вод).

Первоначально Г. развивалась как отрасль физич. географии, гидротехники, геологии, навигации и как система науч. знаний оформилась только в начале 20 в. Определение Г. как науки дал В. Г. Глушков (1915). В формировании Г. большую роль сыграло учреждение в 1919 *Гидрологического института* государственного. Совр. Г. широко пользуется методами, применяемыми в географии, физике и др. науках, всё больше возрастает роль математич. методов.

Лит.: Глушков В. Г., Вопросы теории и методы гидрологических исследований, М., 1961; Калинин Г. П., Проблемы глобальной гидрологии, Л., 1968; Соколов А. А., Чеботарев А. И., Очерки развития гидрологии в СССР, Л., 1970; Чеботарев А. И., Общая гидрология (воды суши), Л., 1960.

А. А. Соколов, А. И. Чеботарёв.

ГИДРОЛО́ГИЯ СУ́ШИ, раздел *гидрологии*, изучающий поверхностные воды суши — реки, озёра (водохранилища), болота и ледники; соответственно Г. с. подразделяется на потамологию (учение о реках), лимнологию (озероведение), болотоведение, гляциологию (учение о ледниках). Г. с. занимается изучением процессов формирования *водного баланса* и *стока*, разработкой конструкций гидрологич. приборов, прогнозом *гидрологического режима*, изучением структуры речных потоков, водообмена внутри озёр, русловых и береговых процессов, термических, ледовых и др. физич. явлений, химич. состава вод и т. д. В Г. с. входят: *гидрометрия, гидрологические расчёты* и *гидрологические прогнозы, гидрофизика, гидрохимия, гидрография.*

Осн. метод Г. с.— стационарное изучение гидрологич. режима на опорной сети станций, важное значение имеют экспедиц. исследования отд. территорий и объектов, всё большее значение приобретают лабораторные работы.

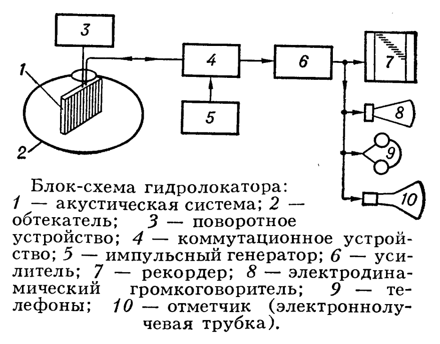
Выводами Г. с. в отношении гидрологич. режима водных объектов и территорий пользуются для осуществления водохоз. мероприятий (строительства водохранилищ и мелиоративных систем, пром. и бытового водоснабжения, канализации стоков, развития рыбного х-ва, судоходства и др.).

Лит.: Аполлов Б. А., Учение о реках, М., 1963; Богословский Б. Б., Озероведение, М., 1960; Великанов М. А., Гидрология суши, 4 изд., Л., 1948; Иванов К. Е., Гидрология болот, Л., 1953; Огиевский А. В., Гидрология суши, М., 1952.

К. Г. Тихоцкий.

ГИДРОЛОКА́ТОР (от *гидро...* и лат. loco — помещаю), гидролокационная станция, гидроакустическая станция (прибор) для определения положения подводных объектов при помощи звуковых сигналов. Кроме расстояния до погружённого в воду объекта, некоторые Г. определяют также его глубину погружения по наклонной дальности и углу направления на объект в вертикальной плоскости. О методах определения Г. местоположения объекта и о применении Г. см. в ст. *Гидролокация.*

Работа Г. (рис.) происходит следующим образом. Импульс электрич. напряжения, выработанный генератором, через переключатель «приём — передача» подаётся к электроакустич. преобразователям (вибраторам), излучающим в воду акустич. импульс длительностью 10—100 *мсек* в определ. телесном угле или во всех направлениях. По окончании излучения вибраторы подключаются к гетеродинному усилителю для приёма и усиления отражённых от объектов импульсных акустич. сигналов. Затем сигналы поступают на индикаторные приборы: рекордер, электродинамич. громкоговоритель, телефоны, электроннолучевую



Блок-схема гидролокатора: *1* — акустическая система; *2* — обтекатель; *3* — поворотное устройство; *4* — коммутационное устройство; *5* — импульсный генератор; *6* — усилитель; *7* — рекордер; *8* — электродинамический громкоговоритель; *9* — телефоны; *10* — отметчик (электроннолучевая трубка).

трубку (ЭЛТ). На рекордере измеряется и регистрируется электрохимич. способом на ленте расстояние (дистанция) до объекта; с помощью телефонов и электродинамич. громкоговорителя принятые сигналы прослушиваются на звуковой частоте и классифицируются, по максимуму звучания определяется пеленг; на ЭЛТ высвечивается сигнал от объекта и измеряется дистанция до него и направление (пеленг). Длительность паузы между соседними посылками импульсов составляет неск. *сек.*

По способу поиска объекта различают Г. шагового поиска, секторного поиска и кругового обзора. При шаговом поиске и пеленговании по максимуму сигнала акустич. систему поворачивают в горизонтальной плоскости на угол 2,5—15°, делают выдержку (паузу), равную времени прохождения импульсом пути от Г. до объекта, находящегося на максимально возможной дальности, и от объекта до Г., а затем производят след. поворот. При пеленговании фазовым методом акустич. систему выполняют в виде двух раздельных систем, переключаемых бесконтактным коммутац. устройством из режима излучения в режим приёма и обратно. Суммарные и разностные сигналы, снятые с двухканального компенсатора, после усиления и сдвига по фазе подводятся к ЭЛТ и рекордеру, где отсчитывается дистанция. Этот способ характеризуется сравнительно высокой точностью пеленгования, большим (неск. *мин*) временем обследования водного пространства и возможностью слежения лишь за одним объектом. При секторном поиске акустич. энергия излучается одновременно в определ. секторе, а приём и пеленгование отражённых сигналов производятся при быстром сканировании характеристики направленности в пределах этого сектора. При наиболее распространённом круговом обзоре осуществляют ненаправленное (круговое) излучение и направленный (в пределах узкой вращающейся диаграммы направленности) приём, что обеспечивает обнаружение и пеленгование всех окружающих Г. объектов. Акустич. система (антенна) такого Г. выполняется в виде цилиндра или сферы, состоящих

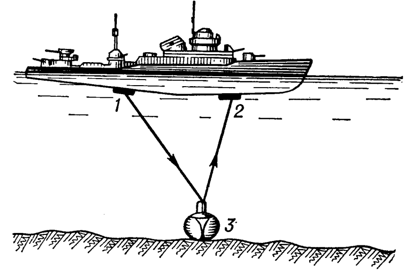
из большого количества отд. вибраторов, и размещается в подъёмно-опускном устройстве или в стационарном обтекателе. К преимуществам этого способа относятся быстрое обследование всего горизонта, возможность обнаруживать и следить за неск. объектами.

Большинство Г. работает в звуковом и ультразвуковом диапазонах частот (4—40 *кгц*). Это обусловлено необходимостью получения острой направленности антенны (при относительно небольших её размерах) и достижения заданной разрешающей способности. Г. различного назначения обладают дальностью действия от сотен метров до десятков километров и обеспечивают точность пеленгования ок. 1°. Для уменьшения неблагоприятного влияния гидрологич. факторов (см. *Гидроакустика*) на дальность действия применяют Г. с акустич. системой, помещённой в контейнер, буксируемый кораблём на глубине неск. десятков *м* (Г. с переменной глубиной погружения).

С. А. Барченков.

ГИДРОЛОКА́ЦИЯ (от *гидро...* и лат. locatio — размещение), определение положения подводных объектов при помощи звуковых сигналов, излучаемых самими объектами (пассивная локация) или возникающих в результате отражения от подводных объектов искусственно создаваемых звуковых сигналов (активная локация). Под термином «Г.» понимают исключительно звуковую локацию, поскольку звуковые волны являются единственным известным в наст. время видом волн, распространяющихся в мор. среде без значит. ослабления. Г. имеет большое значение в навигации для обнаружения невидимых подводных препятствий, при рыбной ловле для обнаружения косяков и отдельных крупных рыб, в океанологии как инструмент исследования физич. свойств океана, картографирования мор. дна, поиска затонувших судов и т. п., а также в воен. целях для обнаружения подводных лодок, надводных кораблей и др. и наблюдения за ними, для определения координат целей при применении торпедного и ракетного оружия.

При пассивной локации (шумопеленгации) с помощью *шумопеленгатора* определяют направление на источник звука (пеленг источника), пользуясь звуковым полем, создаваемым самим источником. При этом применяют различные



Принцип работы гидролокатора: *1* — излучатель; *2* — приёмник; *3* — отражающее тело.

методы: поворачивают приёмную акустич. антенну с острой направленностью до положения, в к-ром принятый сигнал имеет макс. интенсивность (т. н. макс. метод пеленгования); измеряют разность фаз между сигналами на выходе двух разнесённых в пространстве антенн (фазовый метод); определяют относит. разницу во времени приёма сигналов двумя разнесёнными антеннами посредством измерения взаимной *корреляции* (корреляц. метод), а также путём комбинации этих методов. При пассивной локации расстояние до объекта определяют по двум или неск. пеленгам, полученным неск. приёмными системами, разнесёнными на расстояния, сравнимые с расстоянием до лоцируемого объекта (метод триангуляции); так определяется не только положение шумящего объекта, но и траектория его движения. Системы пассивной Г. применяются гл. обр. для гидроакустич. оснащения подводных лодок и надводных кораблей. Пассивной Г. пользуются также при обнаружении подводных шумящих объектов с помощью распределённых береговых и донных систем звукоприёмников, данные от к-рых по подводному кабелю передаются на береговые системы обработки, а также с помощью системы гидроакустич. радиобуёв, информация от к-рых принимается по радиоканалу спец. самолётами, курсирующими в районе плавания буёв. Кроме того, пассивное определение направления на шумящий объект является основой действия акустич. самонаводящихся торпед.

Если источник звука излучает короткий звуковой импульс, то положение источника можно определить по разностям времён прихода импульсов, принятых ненаправленными приёмниками в трёх или более разнесённых по пространству пунктах. Таким способом локализации источников пользуются в береговой системе дальнего обнаружения судов, терпящих бедствие в открытом океане (система СОФАР); источником звука при этом служит взрыв заряда, погружаемого на определ. глубину.

Системы активной Г. основаны на явлении звукового *эхо* (рис.) и различаются методами врем. *модуляции* посылаемого сигнала и способами обзора пространства. Для определения дальности объекта чаще всего пользуются импульсной, частотной и шумовой модуляциями сигнала. При импульсной модуляции расстояние R до цели находится по времени запаздывания t_0 отражённого импульса: $R=ct_0/2$, где c — скорость распространения звука в среде. При частотной модуляции частота f излучаемого сигнала меняется со временем t по линейному закону $f(t)=f_0+\gamma t$, где f_0 и γ — постоянные начальная частота и скорость изменения частоты. Поэтому отражённый сигнал, принятый приёмником, будет отличаться по частоте от сигнала, излучаемого в данный момент, т. к. принятый сигнал представляет собой задержанную на время t_0 копию посланного сигнала, а частота излучаемого сигнала за время t_0 изменилась согласно приведённой формуле. Для неподвижной цели разность частот будет постоянной и равной $f_-=\gamma t_0$. Выделив разностную частоту, определяют расстояние до цели R по формуле $R=cf_-/2\gamma$. Аналогична схема действия *гидролокатора* с шумовым излучением и корреляц. обработкой сигнала.

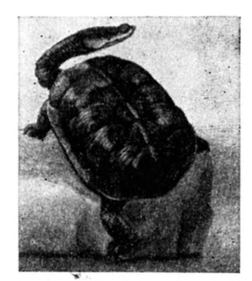
Осн. характеристикой гидролокаторов является дальность обнаружения, к-рая зависит от мощности излучаемого сигнала, от уровня акустич. помех и от условий распространения звука в водной среде. Дальность обнаружения обычно определяют по величине т. н. порогового сигнала, т. е. сигнала миним. интенсивности, ещё различимого на фоне помех. Если помеха и сигнал независимы, то пороговый сигнал определяется отношением полной энергии полезного сигнала к мощности помехи в данном частотном интервале. Т. о., дальность обнаружения для систем с различными видами модуляции будет одинаковой, если одинакова их полная энергия излучения. Если осн. помеха — хаотич. отражение сигнала от неоднородностей среды (т. н. реверберац. помеха), то пороговый сигнал не зависит от мощности излучаемого сигнала, а определяется исключительно шириной полосы его частот; в этом случае более эффективны системы с частотной модуляцией сигнала и с шумовой посылкой.

Наряду с помехами на дальность обнаружения оказывает влияние рефракция, имеющая место в сложных гидрологич. условиях. Совр. гидролокаторы способны обнаруживать большие отражающие объекты в среднем на расстоянии неск. *км*.

Лит.: Клюкин И. И., Подводный звук, Л., 1963; Сташкевич А. П., Акустика моря, Л., 1966; Тюрин А. М., Сташкевич А. П., Таранов Э. С., Основы гидроакустики, Л., 1966.

Б. Ф. Курьянов.

ГИДРОМЕДУ́ЗА (Hydromedusa), 1) род пресмыкающихся сем. змеиношейных черепах. Характеризуются очень длинной шеей, превышающей длину спинного щита, и наличием на передней ноге 4 когтей (рис.). Длина панциря Г. не превышает 30 *см*. 2 вида; распространены в пресных водоёмах Юж. Америки. Питаются преим. мелкими рыбами. Яйца откладывают на берегу водоёмов. 2) Медузоидные особи нек-рых кишечнополостных животных класса *гидроидных*.


Гидромедуза H. tectifera.

ГИДРОМЕЛИОРАТИ́ВНЫЕ ИНСТИТУ́ТЫ, готовят инженеров для водохозяйственных и с.-х. предприятий, учреждений, орг-ций и др. по специальностям гидромелиорация и механизация гидромелиоративных работ. В СССР в 1971 имелось 5 Г. и.: Джамбулский строительный (осн. в 1961), Московский гидромелиоративный институт (1930), Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт (1930), Ташкентский ин-т инженеров ирригации и механизации с. х-ва (1934), Украинский ин-т инженеров водного х-ва (1930, осн. как Киевский инженерно-мелиоративный ин-т, в 1959 был переведён в Ровно и получил совр. название). Во всех Г. и. имеются дневные и заочные ф-ты (в Украинском ин-те, кроме того, вечернее отделение и общетехнич. ф-т), аспирантура. Московскому и Новочеркасскому Г. и. предоставлено право приёма к защите кандидатских и докторских диссертаций, Ташкентскому и Украинскому — кандидатских. Срок обучения в Г. и. 4 года 10 мес. Выпускники Г. и. защищают дипломные проекты и получают квалифи-

кацию инженера-гидротехника и инженера-механика. *Б. А. Васильев.*

ГИДРОМЕТАЛЛУРГИ́Я (от *гидро...* и *металлургия*), извлечение металлов из руд, концентратов и отходов различных произ-в водными растворами хим. реагентов с последующим выделением металлов из растворов.

На возможность применения гидрометаллургич. процессов для извлечения металлов из руд указывал М. В. Ломоносов (1763). Значит. вклад в развитие Г. внёс русский учёный П. Р. *Багратион*, создавший теорию *цианирования* золота (1843). В нач. 20 в. пром. значение приобрела Г. меди. Позднее были разработаны гидрометаллургич. способы получения мн. др. металлов.

Г. включает ряд осн. технологич. операций, выполняемых в определённой последовательности. Механич. обработка руды — дробление и измельчение с целью полного или частичного раскрытия зёрен минералов, содержащих извлекаемый металл. Изменение хим. состава руды или концентрата для подготовки их к *выщелачиванию* — хлорирующий, окислит., сульфатизирующий или восстановит. обжиг, спекание. Цель — разложение хим. соединений извлекаемого металла и перевод их в растворимую форму. Выщелачивание — перевод извлекаемого металла в водный раствор. Эта операция иногда осуществляется попутно в процессе мокрого измельчения (в *мельницах, классификаторах*) или в спец. аппаратуре (чаны для выщелачивания, *автоклавы*). Отделение металлосодержащего раствора от измельчённого материала обезвоживанием и промывкой в сгустителях, на фильтрах. Подготовка растворов к выделению из них соединений или металлов отделением взвешенных частиц (осветление) или хим. осаждением сопутствующих металлов и примесей. Осаждение металлов или их соединений из растворов электролизом (медь, цинк и др.), восстановлением более электроотрицат. металлом — *цементацией* (медь, серебро, золото и др.), *сорбцией* ионообменными смолами или углем, жидкостной экстракцией соединений металла органич. растворителями с последующей реэкстракцией в водный раствор и осаждением из него чистого металла или хим. соединения. Переработка осадка с целью дальнейшей очистки выделенного соединения или чернового металла или непосредств. получение готового товарного металла может осуществляться: перекристаллизацией, возгонкой, прокаливанием, переплавкой, электролизом из водных или расплавленных сред.

При хим. взаимодействии металла с растворителем нейтральный атом металла переходит в ионное состояние, образуя растворимое соединение. Растворение происходит легко в случае выщелачивания руд или концентратов, в к-рых металл присутствует в окисленной (ионной) форме. Примером могут служить окисленные медные и урановые руды, обожжённые цинковые концентраты, продукты хлорирующего обжига. В нек-рых случаях для извлечения металла растворителем необходимо предварит. окисление кислородом или др. окислителем (напр., при содовом выщелачивании руд, содержащих 4-валентный уран, для перевода последнего в 6-валентный). При растворении металлов (самородных или восстановленных) неизбежно окисление их для перехода в ионное состояние. Окисление металла с одноврем. ионизацией окислителя (напр., растворённого в воде молекулярного кислорода) в случае более благородных металлов термодинамически возможно лишь при затрате энергии, к-рая, напр., может быть получена при образовании комплексного иона (цианирование золота и серебра, аммиачное выщелачивание металлич. меди, никеля).

Растворение минералов с различными видами хим. связи в кристаллич. решётке (ковалентная, металлическая, ионная) характерно для выщелачивания сульфидов, арсенидов, селенидов, теллуридов. Растворение этих минералов, если предварительно не проведён окислит. обжиг, в большинстве случаев также требует окисления в *пульпе*, напр. при аммиачном выщелачивании медно-никелевых сульфидных руд в автоклаве под давлением кислорода или воздуха. Перенос растворителя и удаление продуктов реакции происходит в объёме раствора конвекцией (турбулентной диффузией), а в слое на границе с минералом — молекулярной (тепловой) диффузией. Обычно реакция, происходящая при гидрометаллургич. извлечении, находится в диффузионной области; определяющим фактором является скорость диффузии вещества, лимитирующая течение реакции. Возрастание скорости растворения минерала происходит при увеличении его относит. поверхности (т. е. степени измельчения), при ускорении перемешивания и при повышении темп-ры.

Форма поверхности и размер частиц растворяемого минерала определяют функциональную зависимость количества растворившегося металла от времени контакта с раствором; поэтому они влияют на степень извлечения и на объём аппаратов для выщелачивания.

Растворителями для выщелачивания соединений является преим. серная к-та (ванадий, медь, цинк), сода (ванадий в карбонатных рудах, молибден, вольфрам), едкий натр (глинозём, вольфрам), аммиак (медь, никель), цианистые соли (золото, серебро), сернистый натрий (сурьма, ртуть), растворы хлора и хлоридов (благородные металлы, свинец, редкие металлы), тиосульфаты (золото, серебро).

Для жидкостной экстракции применяют различные соединения (напр., раствор трибутилфосфата и ди-2-этилгексилфосфата в керосине и др.). После экстракции очищенное соединение металла извлекается из органич. растворителя водным раствором, часто с добавкой к-ты или др. реагента. Из раствора металлы осаждаются методом цементации или углем, или водородом под давлением. Применяются также аниониты или катиониты. После сорбции соединение металла снимается растворителем с ионита и последний подвергается регенерации.

При больших масштабах гидрометаллургич. произ-ва (напр., при выщелачивании меди из окисленных крупнокусковых руд) обработка иногда осуществляется орошением штабелей руды слабыми растворами серной к-ты. Медьсодержащие растворы дренируются в сборные резервуары, а затем в цементаторы. Для дроблёных и рассортированных песковых фракций руд (напр., золотых) применяется просачивание раствора в чанах через слой хорошо фильтрующей загрузки. Для интенсификации этого процесса раствор иногда предварительно насыщают воздухом, создают вакуум под фильтрующим днищем. Для выщелачивания тонкоизмельчённого материала применяют чаны для перемешивания (механич., пневматич. и пневмомеханич.) пульпы. Для непрерывного выщелачивания обычно их соединяют последовательно.

Иногда возможны комбиниров. схемы выщелачивания: зернистого классифициров. материала — просачиванием, отделённого мелкого материала (*шлама*) — перемешиванием. В отд. случаях возможно и другое аппаратурное оформление выщелачивания, например в автоклавах непрерывного и периодического действия. Выщелачивание кислыми растворами производится в стальной гуммированной, керамич. или др. кислотоупорной аппаратуре; для щелочных растворов пригодна стальная, иногда деревянная аппаратура. Методы жидкостной экстракции или дополняют выщелачивание, или применяются для непосредств. извлечения соединений металлов из руд. Экстракция производится по принципу противотока в экстракционных колонках (экстракт и отходящий раствор непрерывно удаляют в разных направлениях). Обезвоживание и промывка производятся в сгустителях (гребковые с центральным и периферич. приводом, многоярусные) и фильтрах (вакуум-фильтры и фильтр-прессы непрерывного и периодич. действия). Осаждение из растворов производится в аппаратах, конструкция к-рых зависит от осадителя. Для химических (растворимых) осадителей применяют реакторы и фильтры. Порошкообразные осадители (цинковая, алюминиевая пыль) вводятся в смесители с раствором, осаждение затем может продолжаться внутри перекачивающего насоса, в трубопроводе и через слой осадителя на фильтре. Можно осаждать металл или его соединения в самой пульпе (напр., погружением в пульпу сетчатых корзин с ионитом). Порошковые осадители после контакта с раствором можно выделять *флотацией*. Осаждение кусковыми осадителями (железо для меди, цинковая стружка или уголь для золота) производят в желобах или ящиках с перегородками для зигзагообразного движения раствора вверх и вниз через слой осадителя. Возможно выделение примесей (напр., железа) *гидролизом* из очищенного раствора с последующим получением основного металла (напр., цинка) осаждением на катоде *электролизом* с нерастворимыми анодами. См. также *Благородные металлы.*

Лит.: Основы металлургии, т. 1—5, М., 1961—68; Автоклавные процессы в цветной металлургии, М., 1969; Burkin A. R., The chemistry of hydrometallurgical processes, L., 1966; Habashi F., Principles of extractive metallurgy, v. 1—2, N. Y.—L.—P., 1969—70.

ГИДРОМЕТЕОИЗДА́Т, научно-технич. издательство в системе Гл. управления Гидрометеорологической службы при Сов. Мин. СССР. Находится в Ленинграде, имеет отделение в Москве. Осн. в 1934 как редакционно-издательский отдел Центр. управления единой Гидрометслужбы СССР; с 1936 — Г. Выпускает научно-техническую, справочную, прикладную, учебную и научно-популярную литературу по метеорологии, гидрологии, океанологии. Издаёт сборники трудов н.-и. ин-тов и др. учреждений Гидрометслужбы, методич. пособия («Наставления», «Руководства», «Указания»)

по проведению гидрометеорологич. измерений и их обработке, спец. карты, атласы и др. К фундаментальным справочным изданиям относятся: «Ресурсы поверхностных вод СССР» (с 1965), «Справочник по климату СССР» (3-е изд., с 1964). Г. издаёт также ежемесячный научно-технич. журнал «Метеорология и гидрология» (с 1935), научно-популярный ежегодник «Человек и стихия» (с 1962), «Бюллетень Всемирной метеорологической организации» (с 1968). Объём издательской продукции Г. в 1970 составил 20 млн. печатных листов-оттисков. *А. Н. Михайлов.*

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТО́РИЯ (ГМО), производственно-технич. учреждение *Гидрометеорологической службы СССР*. Осуществляет изучение гидрометеорологич. режима, методич. и технич. руководство сетью гидрометеорологич. станций и постов, обобщает гидрометеорологич. материалы и издаёт ежемесячники, ежегодники, справочники, атласы, обеспечивает ими нар.-хоз. организации, науч. и проектные учреждения. В ГМО имеются отделы метеорологии и климата, гидрологии суши и моря, агрометеорологии, лаборатория по изучению хим. состава воздуха, вод суши, морей и др. Эти, т. н. режимные ГМО были созданы в 1956. Наряду с режимными ГМО, обслуживающими территории республик, краёв, областей, организованы специализированные ГМО для изучения гидрометеорологич. режима отд. объектов: морей, водохранилищ и крупных озёр. Совр. ГМО оснащаются радиолокац. системами, позволяющими вести наблюдения за погодой в радиусе 300 *км*. *И. В. Кравченко.*

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СЛУ́ЖБА СССР (ГМС), государственная орг-ция, основной задачей к-рой является обеспечение нар. х-ва всеми видами метеорологич., гидрологич. и агрометеорологич. информации (состояние погоды, морей, рек, озёр, краткосрочные и долгосрочные прогнозы). Для этого ГМС располагает сетью гидрометеорологич. станций и постов, производящих регулярные наблюдения за состоянием атмосферы, вод суши и морей, аэрологических станций, измеряющих температуру, влажность воздуха и ветер до высот 30—40 *км*, станций ракетного зондирования для измерения верхних слоёв атмосферы. В конце 1960-х гг. создана спец. космич. система, состоящая из неск. искусственных метеорологич. спутников Земли, позволяющая получать данные об облачном и снежном покрове по всему земному шару, о распределении льда на морях и океанах, о температуре подстилающей поверхности, облаков и др. характеристики. Данные наблюдений станций и постов сообщаются по телеграфу и радио до восьми раз в сутки в республиканские и территориальные управления ГМС и используются для текущей информации о гидрометеорологич. условиях и состоянии с.-х. культур, а также для составления всех видов гидрометеорологич. прогнозов.

ГМС производит сбор, обобщение и распространение гидрометеорологич. информации по терр. СССР, зарубежных стран и акватории Мирового океана; анализ этой информации с целью изучения гидрометеорологич. процессов и явлений по всему земному шару, включая Арктику и Антарктику. В задачи ГМС входят разработка и внедрение в практику методов активного воздействия на погодные, климатич. и гидрологич. процессы; изучение хим. состава атм. воздуха, вод суши, морей и океанов; координация науч. исследований по метеорологии и гидрологии.

В систему ГМС входит ряд крупных н.-и. ин-тов, осуществляющих науч. исследования по гидрометеорологии; к ним относятся: Гидрометеорологический научно-исследовательский центр СССР, Главная геофизическая обсерватория, Центральная аэрологическая обсерватория, а также н.-и. ин-ты: Прикладной геофизики, Гидрологический, Гидрохимический, Океанографический, Арктический и Антарктический, Экспериментальной метеорологии, региональные н.-и. гидрометеоинституты в Новосибирске, Ташкенте, Хабаровске и др.

Руководит деятельностью ГМС Гл. управление гидрометеорологич. службы при Сов. Мин. СССР (ГУГМС), к-рому подчиняются республиканские и территориальные управления ГМС, районные радиометеорологич. центры в Арктике, н.-и. ин-ты, уч. заведения. В подчинении республиканских и территориальных управлений ГМС находятся бюро погоды, *гидрометеорологические обсерватории*, гидрометбюро, авиац. метеостанции, сеть наблюдат. станций и постов. ГМС проводит работу по автоматизации основных производств. процессов путём установки полуавтоматич. и автоматич. гидрометстанций, метеорологич. радиолокаторов, обработку и анализ данных наблюдений и расчёты прогнозов на ЭВМ.

Результаты науч. исследований и наблюдений ГМС публикуются в журн. *«Метеорология и гидрология»*, в *«Гидрологическом ежегоднике»*, *«Метеорологическом ежегоднике»*, *«Метеорологическом ежемесячнике»*, а также в многотомных изданиях-справочниках о климате и водных ресурсах СССР.

Лит.: Метеорология и гидрология за 50 лет Советской власти. Сборник, Л., 1967. *И. В. Кравченко.*

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКАЯ СТА́НЦИЯ, учреждение, ведущее метеорологич. и гидрологич. наблюдения над состоянием погоды, режимом океанов, морей, рек, озёр и болот. В зависимости от задач Г. с. разделяются на материковые, морские, речные, озёрные и болотные. Наблюдения ведутся по единой программе в установленные сроки. Первые Г. с. (точнее — метеорологич. станции) в России были организованы в нач. 19 в.; в конце 19 в. было организовано большое количество различных ведомственных Г. с. (морских, сельскохозяйственных, железнодорожных и др.). За годы Советской власти сеть Г. с. значительно расширилась (имеется ок. 4000 станций со сложной программой наблюдений и ок. 6000 постов с простой программой). Г. с. существуют во всех крупных городах, аэропортах, в отдалённых и труднодоступных районах. В СССР основная сеть Г. с. входит в состав Гидрометеорологической службы СССР. См. также *Гидрологическая станция*, *Метеорологическая станция*.

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКИЙ НАУ́ЧНО-ИССЛЕ́ДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР СССР, Гидрометцентр СССР, основное научное, методическое и оперативное учреждение СССР, обеспечивающее все отрасли нар. х-ва различными видами метеорологич., гидрологич. и агрометеорологич. прогнозов (включая прогнозы урожая). Находится в Москве. Г. н.-и. ц.— один из трёх мировых метеорологич. центров в системе *Всемирной службы погоды*. Образован в 1965 в результате объединения Центрального ин-та прогнозов и Мирового метеорологич. центра.

В ин-те осуществляется обработка (на ЭВМ) и анализ информации, поступающей ежесуточно от метеорологич., аэрологич., гидрологич. станций СССР и др. стран, а также с рейсовых судов, самолётов и особенно с *метеорологических спутников*; производятся расчёты на ЭВМ метеорологич. карт будущего развития атм. процессов на разных высотах (от поверхности Земли до 15—20 *км*) над СССР, Сев. полушарием или над всем земным шаром. Готовые прогностич. карты и др. материалы передаются в местные органы *службы погоды* для составления местных прогнозов. Одновременно с этим даются прогнозы и предупреждения для самого широкого пользования. Г.н.-и.ц. ведёт исследовательскую работу по созданию новых, более совершенных методов прогнозов, а также по проблемам автоматизации обработки информации. Имеет филиал (в г. Обнинск) для накопления режимных данных и изучения мирового климата. Награждён орденом Ленина (1967).

Лит.: Белоусов С. Л., Бугаев В. А., Развитие методов метеорологического прогнозирования и Гидрометцентр СССР, «Метеорология и гидрология», 1968, № 3. *В. А. Бугаев.*

ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИ́ЧЕСКОЕ ОБРАЗОВА́НИЕ, система подготовки специалистов метеорологов, гидрологов, океанологов и агрометеорологов.

До 30-х гг. 20 в., в связи с ограниченными масштабами гидрометеорологич. исследований, в СССР и др. странах уч. заведения не готовили специалистов гидрометеорологич. профиля. В области гидрометеорологии работали специалисты смежных профессий: в метеорологии — географы и физики, в агрометеорологии — агрономы, в гидрологии — инженеры путей сообщения и гидротехники, в океанологии— судоводители. В 30-е гг., в связи с интенсивным развитием производит. сил, резко увеличилась потребность в квалифицированных специалистах гидрометеорологах. Для их подготовки в 1930 были созданы Московский гидрометеорологич. ин-т (в 1944 переведён в Ленинград, см. *Ленинградский гидрометеорологический институт*), Владивостокский, Московский и Ростовский гидрометеорологич. техникумы, в 1932— Харьковский гидрометеорологич. ин-т (в 1944 переведён в Одессу) — первые в мире специализированные уч. заведения такого профиля. С организацией этих уч. заведений началось становление Г. о. как самостоят. отрасли спец. образования.

Значит. вклад в развитие отечеств. Г. о. внесли профессора Б. П. Алисов, Б. А. Аполлов, В. А. Белинский, Е. В. Близняк, М. А. Великанов, Л. К. Давыдов, Н. Н. Зубов, Б. П. Орлов, С. А. Советов, П. Н. Тверской, С. П. Хромов, В. В. Шулейкин и др.

В 1970 специалистов с высшим Г. о. готовили 15 вузов: Ленинградский и Одесский гидрометеорологич. ин-ты, Московский, Воронежский, Дальневосточный (Владивосток), Иркутский, Казанский, Киевский, Пермский, Саратовский, Томский, Казахский (Алма-Ата),

Ташкентский, Тбилисский ун-ты и Ленингр. высшее арктич. морское уч-ще им. адм. С.О.Макарова; в этих вузах на гидрометеорологич. специальностях обучалось св. 8 тыс. студентов. Специалистов со средним Г. о. выпускали 8 техникумов: Московский, Харьковский, Херсонский, Туапсинский, Алексинский, Ташкентский, Ростовский, Владивостокский и Ленинградское арктич. уч-ще (в них обучалось 7,5 тыс. чел.). Кроме того, в Ивановском индустриальном техникуме организована подготовка специалистов по гидрометеорологич. радиолокац. устройствам. Подготовка и повышение квалификации наблюдателей гидрометеорологич. станций и др. работников массовых профессий осуществляется в одногодичных гидрометеорологич. школах (Ростов-на-Дону, Свердловск, Алма-Ата), в Новосибирском профтехучилище (радисты-метеонаблюдатели для труднодоступных метеостанций) и на постоянно действующих курсах полярных работников. Науч. кадры в области гидрометеорологии готовятся в аспирантуре при науч. учреждениях Гидрометслужбы и АН СССР, в Ленинградском и Одесском гидрометеорологич. ин-тах и в ряде ун-тов. Подготовка инженеров и техников осуществляется по специальностям: метеорология, гидрология суши, океанология, агрометеорология, гидрография, по специальности аэрология — только техников. Будущие метеорологи специализируются в области синоптики, климатологии, численных методов прогнозов погоды, аэрологии, эксплуатации метеорологич. приборов.

Совр. Г. о. предусматривает изучение трёх комплексов дисциплин: общественно-политич., общенаучных (высшая математика, физика, теоретич. механика, химия, основы электроники и автоматики, применение ЭВМ, иностранный язык и др.) и специальных. Профилирующими дисциплинами для специальности «метеорология» являются: общая, динамич., синоптич. метеорология, методы метеорологич. наблюдений (в т. ч. с использованием искусств. спутников Земли, радиолокаторов и др.), аэрология, основы предвычисления погоды, активные воздействия на климат и погоду, климатология и др.; для гидрологов — общая гидрология, гидрометрия, метеорология, геодезия, гидрогеология, водохоз. расчёты, динамика потоков и русловых процессов, водно-технич. изыскания и др.; для океанологов — общая океанология, мор. гидрометрия, физика и химия океана, региональная и прикладная океанология, мор. гидрологич. прогнозы, общая, динамич. и синоптич. метеорология и др.; для агрометеорологов — синоптич. и динамич. метеорология, агрометеорология, агроклиматология, агрометеорологич. прогнозы, ботаника, почвоведение, земледелие и растениеводство, физиология растений с основами агробиологии и др. (нек-рые из этих спец. дисциплин введены в уч. планы ряда географич., строительных и др. специальностей).

Практич. подготовку (на к-рую отводится ок. 50% уч. времени) студенты (уч-ся) проходят в уч. лабораториях, кабинетах, бюро прогнозов, на уч. полевой практике, а также во время стажировки на произ-ве (в экспедициях, обсерваториях, на гидрометеорологич. станциях, в проектных и изыскательских учреждениях). Срок обучения в вузах — 5 лет, в техникумах (на базе 8-летней школы) — 3 г. 6 мес.

Обучение в вузах завершается защитой дипломного проекта (работы), в техникумах — гос. экзаменами. В 1970 кандидатские диссертации по гидрометеорологич. специальностям принимали к защите 19 вузов и н.-и. ин-тов, докторские — 10. На 1 янв. 1971 в системе Гидрометеорологической службы СССР работало св. 30 тыс. специалистов с высшим и средним спец. образованием и св. 6 тыс. чел., заочно обучавшихся в гидрометеорологич. вузах, техникумах (ф-тах, отделениях).

Подготовка специалистов гидрометеорологов в других социалистич. странах носит, так же как и в СССР, гос. характер и осуществляется в ун-тах (София, Будапешт, Берлин, Лейпциг, Прага, Братислава, Варшава, Белград, Загреб, Бухарест, Улан-Батор и др.), в политехникумах и школах (Куба, Польша, Румыния, ГДР и др.), а также на курсах при национальных гидрометеорологических службах.

В капиталистич. странах специализированных гидрометеорологич. вузов, подобных советским, нет, специалистов с высшим Г. о. готовят ун-ты (в основном по метеорологич. специальности и путём прохождения спец. послеуниверситетского курса). В США основная послеуниверситетская подготовка осуществляется более чем в 20 ун-тах (Нью-Йоркском, Чикагском, Аризонском, Колорадском, Калифорнийском, Флоридском и др.); в Великобритании — в Лондонском, Швеции — в Стокгольмском, в Аргентине — Буэнос-Айресском и др.

Вопросами Г.о. и помощи развивающимся странам в подготовке гидрометеорологов занимается ряд междунар. орг-ций (Всемирная метеорологич. орг-ция, ЮНЕСКО и др.).

Лит.: Хзмалян К. А., Подготовка специалистов гидрометеорологического профиля в СССР, Л., 1966; Метеорология и гидрология за 50 лет Советской власти. Сборник, Л., 1967. *Г. П. Калинин, К. А. Хзмалян.*

ГИДРОМЕТЕО́РЫ, продукты конденсации водяного пара в атмосфере. См. *Облака, Осадки атмосферные.*

ГИДРОМЕ́ТРИЯ (от *гидро...* и *...метрия*), совокупность методов определения величин, характеризующих движение и состояние жидкости и режим водных объектов. К задачам Г. относятся измерения: уровней, глубин, рельефа дна и свободной поверхности потока; напоров и давлений; скоростей и направлений течения жидкости; пульсаций скоростей и давлений; элементов волн; гидравлич. уклонов; мутности потока (концентрации наносов); расходов воды, наносов и гидросмеси; элементов, характеризующих термич. и ледовый режим потоков и др. Г. широко пользуются при изучении физич. явлений, в особенности в экспериментальной *гидроаэромеханике;* в пром-сти (авиационной, нефтяной, газовой, химической, пищевой и др.); в геофизике (гидрологии суши, гидрогеологии, океанологии); при проектировании, строительстве и эксплуатации речных и морских гидротехнич. сооружений, ГЭС, оросит. и осушит. систем, водопроводов и пр. В исследованиях по геофизике, кроме указанных величин, измеряют испарение и осадки.

Уровни воды в природных условиях измеряются на *водомерных постах*, для непрерывной их записи применяются лимниграфы и *мареографы*; передача данных об уровнях воды на значит. расстояния производится дистанционными *уровнемерами*. В лабораторных и пром. условиях применяются самописцы уровня или мерная игла, остриё к-рой совмещается с поверхностью жидкости. Напор и давление жидкости измеряется *пьезометрами* и *манометрами*. В природных условиях глубины вод измеряются гидрометрич. штангой, футштоком и *лотом*. Автоматически глубины записываются гидрометрич. профилографами: механическими, гидростатическими и акустическими (*эхолотами*). Рельеф дна и форма свободной поверхности потока в один и тот же момент фиксируются стереофотограмметрич. съёмкой.

Скорости течения воды измеряются: местные (в определ. точках потока) — гидрометрич. *вертушками*, *трубками гидрометрическими*, термогидрометром флюгером, поплавками, электронно-механич. приборами и др.; при исследовании турбулентности потока показания многих приборов записываются на осциллографе; ср. скорости на вертикалях безнапорного потока измеряются поплавком-интегратором, гидрометрич. шестом, гидрометрич. вертушкой, если последнюю перемещать в потоке вертикально. В лабораторных условиях применяется кинематографич. способ измерения поля скоростей с визуализацией потока гидрокинематич. индикаторами.

Расходы жидкости определяются различными способами, в основном зависящими от вида движения жидкости (напорное или безнапорное) и величины расхода. Самые точные способы — весовой и объёмный, однако они применимы только для определения малых расходов жидкости. Для измерения расходов напорных потоков применяются диафрагмы, *Вентури труба, расходомеры.* В условиях речных потоков чаще всего применяется способ, основанный на измерении местных скоростей и глубин, по к-рым подсчитывается расход. На водотоках с повыш. турбулентностью целесообразно применять метод смешения, заключающийся во введении в поток раствора-индикатора и измерении его концентрации в створе полного перемешивания. На небольших водотоках устраиваются гидрометрич. сооружения, представляющие собой водосливы, гидрометрич. лотки, искусств. контрольные сечения, водомерные насадки и др. В ирригации применяются водомеры-автоматы. Для определения расходов используются и сами гидротехнич. сооружения (напр., расходы на ГЭС могут быть установлены по рабочим характеристикам турбин).

Количество наносов, транспортируемых потоком, измеряется *батометрами*. Концентрация пульпы (гидросмеси) может быть измерена гамма-лучевым плотномером. *Сток* воды (т. е. объём воды, протекающий за сутки, месяц, год и пр.) регистрируется с помощью водомеров — в водоснабжении и счётчиков стока — в ирригации и речной гидрологии (при устойчивой связи между расходами и уровнями). Для определения стока реки ежедневно измеряются уровни и по установленной зависимости расхода от уровня вычисляют сток за любой промежуток времени.

Лит.: Железняков Г. В., Гидрометрия, М., 1964; его же, Теоретические основы гидрометрии, Л., 1968 (библ. с. 265—69); Лучшева А. А., Практическая гидрометрия, 2 изд., Л., 1954.
Г. В. Железняков.

ГИДРОМЕТЦЕ́НТР СССР, сокращённое назв. *Гидрометеорологического научно-исследовательского центра СССР.*

ГИДРОМЕХАНИЗА́ЦИЯ, способ механизации земляных и горных работ, при к-ром все или осн. часть технологич. процессов проводятся энергией движущегося потока воды.

Использование энергии воды для строительных и горных работ было известно ок. 2 тыс. лет назад. Так, в 1 в. до н. э. вода использовалась для разработки золотоносных и оловоносных россыпей. В дальнейшем энергию потока воды применяли для проходки каналов, траншей, создания оросит. систем.

Важными этапами развития Г. в дореволюц. России явилась организация в 19 в. многочисл. золотых приисков на Урале и в Сибири, где широко применялись гидравлич. горные работы, улавливание золота в потоке воды и укладка *эфелей* в отвалы. Разработка золотосодержащих песков струёй воды под давлением проводилась за счёт воды, зарегулированной в верховьях долин и подаваемой в забои по деревянным и металлич. трубам. Трудами рус. учёных (П. П. Мельников в 40-х гг. 19 в., И. А. Тиме в конце 19 в. и др.) были установлены теоретич. основы гидромониторной разработки и гидротранспорта горных пород. Развитию Г. в России способствовало также создание акц. товарищества «Гидротехник» (1874), к-рое выполняло дноуглубит. работы. Подводная добыча торфа была предложена в 1916. Первые опыты по подземной гидравлической отбойке угля проведены на шахте «София» в Макеевке (1915). В СССР развитие Г. в горном деле началось после успешной разработки озокерита, организованной Н. Д. Холиным в 1928 на о. Челекен в Каспийском м. с применением землесоса (после этого гидравлич. способ произ-ва работ стал называться Г.). Затем Г. была успешно использована на строительстве Днепрогэса (1929). В 1935—36 на строительстве канала им. Москвы было смонтировано 95 гидромеханизиров. установок, к-рые разработали св. 10,5 млн. $м^3$ грунта. В этот период были созданы первые отечеств. грунтовые насосы (землесосы), электрич. земснаряды, разработаны технология гидравлич. выемки и обогащения песка и гравия с большим содержанием валунов, методы возведения намывных плотин. Во время Великой Отечеств. войны Г. получила широкое развитие для произ-ва вскрышных работ на угольных разрезах Урала. Позднее этот опыт был распространён на Кузнецкий и Канско-Ачинский угольные бассейны. В угольной пром-сти объёмы Г. на вскрышных работах составляли до 6—7% с высокими технико-экономич. показателями.

В послевоен. годы Г. были выполнены значит. объёмы работ в гидротехнич. строительстве (на восстановлении Беломорско-Балтийского канала 40% общего объёма земляных работ, строительстве Цимлянской ГЭС — 50%, Горьковской и Куйбышевской ГЭС — соответственно 81% и 70%; гидравлич. способом в 1945—1954 была возведена Мингечаурская плотина, в тело к-рой было намыто 14 млн. $м^3$ грунта).

В СССР созданы науч. основы технологии Г. горных работ (Н. Д. Холин, Н. В. Мельников, Г. А. Нурок) и теории гидромониторных струй (Г. А. Абрамович, Г. Н. Роер, Г. М. Никонов, Н. П. Гавырин и др.), разработаны технологич. схемы Г. на приисках (В. А. Флоров, С. М. Шорохов, Г. М. Лезгинцев, Б. Э. Фридман и др.), на железорудных карьерах и в гидротехнич. строительстве (С. Б. Фогельсон, Н. А. Лопатин, Б. М. Шкундин и др.), при гидромелиоративных работах (А. М. Царевский и др.), при ж.-д. строительстве (Н. П. Дьяков и др.), при подземной добыче угля (В. С. Мучник и др.).

Осн. технологич. процессы Г. включают: разрушение массивов горных пород (*гидромониторами, землесосными снарядами* или безнапорными потоками воды), напорный или безнапорный *гидравлический транспорт*, отвалообразование (см. *Гидроотвал*), намыв земляных сооружений (дамб, плотин и др.), обогащение полезных ископаемых. Водоснабжение гидроустановок осуществляется из рек или озёр без создания водохранилищ (прямое водоснабжение) или при помощи накопления воды в водохранилищах.

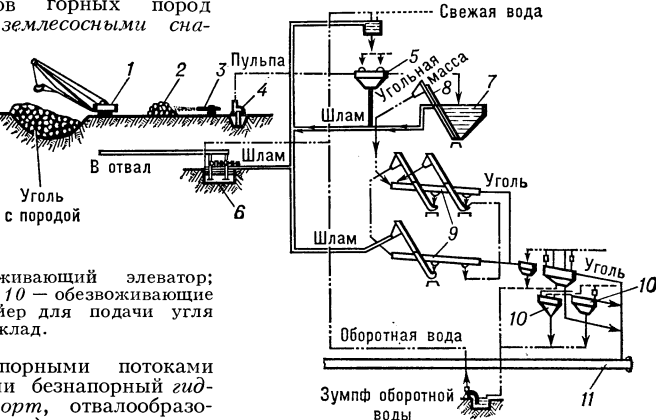


Рис. 1. Схема открытой гидродобычи угля на Батуринском угольном карьере: *1* — экскаватор; *2* — навал угля и породы; *3* — гидромонитор; *4* — землесос; *5* — сито; *6* — зумпф отходов; *7* — зумпф сгущения; *8* — обезвоживающий элеватор; *9* — моечные желоба; *10* — обезвоживающие грохоты; *11* — конвейер для подачи угля на склад.

Г. осуществляется с применением гидромониторов (в основном на карьерах) с самотёчным, напорным (рис. 1) или самотёчно-напорным транспортированием *гидросмеси* и землесосных снарядов (при вскрытии карьеров и в гидротехнич. строительстве). Гидравлич. добыча полезных ископаемых производится при последующем мокром обогащении (с применением гидроклассификаторов, моечных желобов, обогатит. шлюзов, магнитных сепараторов, гидроциклонов, дуговых сит и др.). Благодаря применению Г. обеспечивается поточность технологич. процессов, сокращаются капитальные затраты и сроки строительства объектов (по сравнению с «сухим» экскаваторным способом). Возможна полная автоматизация производств. процессов. Однако эффективное применение Г. ограничено климатич. условиями (заморозки в зимнее время), свойствами горных пород в массивах (крепкие, трудноразмываемые породы значительно снижают производительность гидроустановок), наличием водных ресурсов и др.

Совершенствование Г. осуществляется путём создания мощного износоустойчивого оборудования для гидротранспорта производительностью 10—15 тыс. $м^3$ породы в час, конструирования машин для механич. выемки и дробления трудноразмываемых горных пород с целью их гидравлич. транспортирования, разработки новых методов отвалообразования, позволяющих уменьшить площади гидравлич. отвалов.

Г. широко применяется в нар. х-ве, гл. обр. в с т р о и т е л ь с т в е — произ-во земляных работ для намыва плотин, дамб, насыпей, проходки каналов (рис. 2), выемка грунта из котлованов, траншей, дноуглубит. работы и в г о р н о м д е л е: вскрышные работы, добыча полезных ископаемых на карьерах, со дна морей и океанов (см. *Подводная добыча*), в шахтах, гидротранспорт горных пород на большие расстояния (иногда неск. сотен *км*). Эффективно применяется Г. при выполнении относительно небольших объёмов работ в др. отраслях — с. х-в е (очистка ирригац. каналов; добыча и намыв удобрит. илов из озёр; подача под напором жидких удобрений в зону корневой системы растений); в р ы б н о й п р о м-с т и (для выгрузки рыбы из сетей и шаланд, транспортирование рыбы по трубам или желобам на рыбные заводы); на т е п л о в ы х э л е к т р о с т а н ц и я х (для гидро-

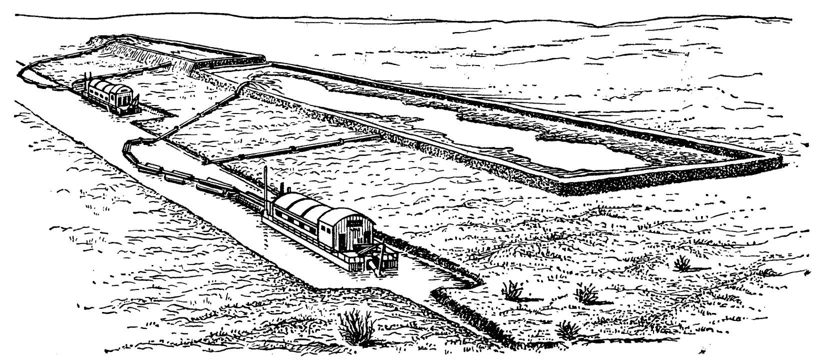


Рис. 2. Сооружение ирригационного канала способом гидромеханизации.

транспорта золы и шлака); в мостостроении (для выемки грунта из кессонов и котлованов).

Лит.: Царевский А. М., Гидромеханизация мелиоративных работ, М., 1963; Шорохов С. М., Разработка россыпных месторождений и основы проектирования, М., 1963; Шкундин Б. М., Землесосные снаряды, М., 1968; Нурок Г. А., Гидромеханизация открытых разработок, М., 1970. *Г. А. Нурок.*

ГИДРОМЕХА́НИКА (от *гидро...* и *механика*), раздел механики, в к-ром изучается движение и равновесие практически несжимаемых жидкостей. Соответственно подразделяется на *гидродинамику* и *гидростатику*. Часто под термином «Г.» подразумевают *гидроаэромеханику* в целом.

ГИДРОМО́ДУЛЬ (от *гидро...* и лат. modulus — мера), средний расход воды одним гектаром посева с.-х. культуры за определ. период, т. е. удельный расход воды. Г. (q) выражается в *л/сек* на 1 *га*. Различают Г. потребления воды (q') — расход её на 1 *га* площади поля без учёта потерь в *оросительной сети* и Г. подачи (q'') — расход воды с учётом потерь в оросит. сети. При поливной норме m *м³/га*, поливном периоде t суток и круглосуточном поливе

$$q' = \frac{m\cdot 1000}{t\cdot 86400} = \frac{m}{t\cdot 86{,}4}\ \text{л/сек на 1 га.}$$

Если кпд оросит. системы в период t равен η, то $q''=\frac{q'}{\eta}$ *л/сек* на 1 *га*.

Зная площадь орошаемого участка ω *га* и Г., можно определить потребление воды участком (Q' нетто) и подачу воды в головную часть оросит. системы (Q'' брутто) за время t:

$$Q'=\omega\cdot q'\ \text{л/сек};\quad Q''=\omega\cdot q''\ \text{л/сек}.$$

При посеве на орошаемом участке неск. культур, занимающих соответственно $\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_i$% площади, $q'_1=q'\frac{\alpha_1}{100}$ *л/сек* на 1 *га*. Так же получают значения q''_1, Q'_1 Q''_1, т. е. умножают величины q'',Q',Q'' на $\frac{\alpha_1}{100}$. При одноврем. поливе неск. культур их Г. складывают.

Определив поливные и оросит. нормы каждой культуры, сроки и Г. поливов, составляют графич. план водопользования орошаемого участка в течение всего вегетац. периода, или график Г. Для этого на оси абсцисс откладывают время t, а по оси ординат Г. q. Если ординаты резко различны и отражают перерывы в подаче воды, то график укомплектовывают, т. е. изменяют сроки и продолжительность поливных периодов (в допустимых для каждой культуры пределах) и поливные нормы, сохраняя оросительные. Примерные значения Г. для хлопковых севооборотов Ср. Азии 1,05 — 0,80 *л/сек* на 1 *га*, для зерново-кормовых и зерново-пшеничных севооборотов юж. р-нов Украины и Заволжья 0,50—0,40 *л/сек* на 1 *га*, для овощных и кормовых культур Центральночернозёмной зоны 0,5—0,3 *л/сек* на 1 *га*. Г. рисовых оросит. систем более высокий: при первоначальном затоплении 2,5—2 *л/сек* на 1 *га*, при поддержании затопления 2,0 — 1,0 *л/сек* на 1 *га*.

ГИДРОМОНИТО́Р (от *гидро...* и англ. monitor — водомёт), аппарат для создания и управления полётом мощных водяных струй с целью разрушения и смыва горных пород, золы, шлака и др. Наиболее распространены Г. в гидротехническом и пром. строительстве, при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых.

Г. впервые были применены в России для добычи золота на Урале (1830), позднее (1880) К. Ф. Пеньевский на р. Ныгри для размыва торфа использовал Г., изготовленные из парусиновых труб и рассчитанные на работу при давлении 0,6—0,9 *Мн/м²* (6—9 *кгс/см²*).

Г. состоит (рис. 1) из нижнего неподвижного колена *1* и верх. колена *2*,

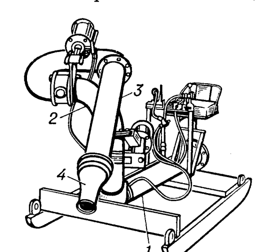
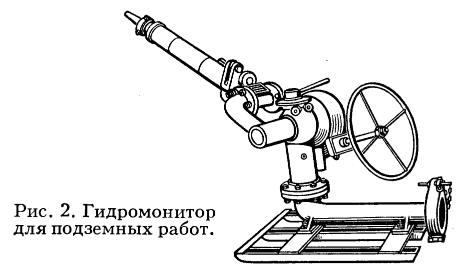


Рис. 1. Гидромонитор с дистанционным управлением.

к-рое может вращаться вокруг вертикальной оси благодаря шарнирному устройству. Ствол *3* Г. может отклоняться от горизонтальной плоскости вверх и вниз при помощи шарового шарнира. Вода в Г. подводится по трубопроводу под давлением (от насосной станции) и через систему колен и шарниров попадает в ствол, имеющий конусность 3—5° в направлении движения потока воды. Ствол оканчивается насадкой *4*, в которой формируется струя воды. Размытая гидромониторной струёй порода в виде гидросмеси транспортируется самотёком или грунтовыми насосами.

Г. разделяются: по назначению — для открытых работ, подземных работ (рис. 2) и спец. назначения; по технологич. признакам — на врубовые и смывные; по создаваемому напору — на высоко- и низконапорные; по способу управления — на управляемые вручную и с дистанц. управлением; по расположению в забое — на работающие непосредственно у забоя (Г. ближнего боя) и на работающие вне контура обрушения уступа.


Рис. 2. Гидромонитор для подземных работ.

Развитие техники гидромониторостроения происходит преим. в направлении создания самоходных Г. с дистанц. управлением.

Лит.: Цяпко Н. Ф., Чапка А. М., Гидроотбойка угля на подземных работах, М., 1960; Нурок Г. А., Гидромеханизация открытых разработок, М., 1970. *В. И. Шелоганов.*

ГИДРОМУ́ФТА, гидравлич. механизм, передающий вращат. движение. См. *Гидродинамическая передача.*

ГИДРОНА́ВТ, акванавт (от *гидро...*, лат. aqua — вода и греч. náutēs — мореплаватель), человек, получивший специальную подготовку, способный длительное время (в течение многих суток) находиться в особом подводном сооружении (аппарате) без выхода на поверхность. Г. выполняет подводные исследования и работы, используя приспособительные возможности организма к длит. воздействию повыш. давлений окружающей среды.

ГИДРОНЕФРО́З (от *гидро...* и греч. nephrós — почка), заболевание, характеризующееся прогрессирующим расширением полостей почек с последующим малокровием и атрофией почечной ткани. Г. развивается вследствие нарушения оттока мочи из почечной лоханки (чаще — правой). Заболевание встречается чаще у женщин в возрасте 20—40 лет и у детей. Врождённые Г. развиваются при пороках развития мочевой системы, механические — при закупорке камнем, опухолью, воспалит. рубцом и т.п. лоханки или мочеточника, динамические — при повреждениях нервно-мышечного аппарата лоханки и мочеточника и травматические — при ранениях мочеточника или сдавлении его спайками после тупых травм. Нарушение оттока мочи ведёт к расширению лоханки и чашечек, повышению внутрипочечного давления, в результате чего суживаются кровеносные сосуды и нарушается кровообращение почки. Постепенно развивается атрофия паренхимы почки. При своеврем. лечении орган восстанавливается. Обычно Г. развивается бессимптомно, но иногда появляются приступы почечной *колики* или тупые боли в области почек, кровь в моче (гематурия), а при присоединении инфекции — гной (пиурия). Лечение — хирургическое.

Лит.: Абрамян А. Я., Гидронефроз и гидроуретер, в кн.: Многотомное руководство по хирургии, под ред. Б. В. Петровского, т. 9, М., 1959. *В. Г. Цомык, В. М. Вертепова.*

ГИДРО́НИЙ, ион гидрония, ион гидроксония, гидратированный ион водорода в водном растворе H_3O^+. Свободный водородный ион H^+ (т. е. ядро атома водорода — протон) в растворе связывается с молекулами воды, образуя гл. обр. ион Г.: $H^+ + H_2O = H_3O^+$. Из-за незначит. размера протона (10^{-13} *см*; радиусы остальных ионов имеют величину порядка 10^{-8} *см*) он создаёт сильное электрич. поле; между ним и неподелённой парой электронов кислорода молекулы воды возникает ковалентная связь. Образование иона Г. аналогично образованию иона *аммония* NH_4^+ (см. *Азот*); установлено, что кристаллогидрат хлорной к-ты $HClO_4\cdot H_2O$ имеет ионную кристаллич. решётку, изоморфную перхлорату аммония $NH_4^+ClO_4^-$. Ион H_3O^+ в кристаллах носит назв. оксония (в отличие от Г.— иона H_3O^+ в растворе). Вследствие ассоциации молекул воды ион Г. оказывается связанным с бо́льшим количеством воды. Получающиеся при этом гидратированные ионы Г. выражают формулами $H_5O_2^+$, $H_7O_3^+$, $H_9O_4^+$.

Лит.: Самойлов О. Я., Структура водных растворов электролитов и гидратация ионов, М., 1957; Неницеску К., Общая химия, пер. с рум., М., 1968.

ГИДРОО́КИСИ, гидроксиды, химические соединения окислов элементов с водой; один из гл. классов неорганич. соединений. Часто Г. наз. гидратами окислов, что не соответствует природе Г., поскольку они не содержат

отд. молекул воды (см. *Гидраты*). В совр. междунар. номенклатуре принят термин «гидроксиды». Известны Г. почти всех химич. элементов. Г. многих металлов являются основаниями, Г. неметаллов — кислородными к-тами (см. также *Кислоты и основания*). Химич. свойства оснований определяются наличием иона гидроксила OH^-, а к-т — иона водорода H^+. Этому соответствует и особая запись оснований и к-т, напр. $Ba(OH)_2$ и H_2SO_4. Г., проявляющие как основные, так и кислотные свойства, наз. амфотерными (см. *Амфотерность*). Характер Г. зависит от положения элемента в *периодической системе элементов* Менделеева. На практике термин «Г.» обычно применяют только по отношению к основным и амфотерным Г.

ГИДРОО́КИСЛЫ ПРИРО́ДНЫЕ, обширная группа минералов, представляющих собой устойчивые на поверхности Земли соединения металлов (Al, Mn, Fe, Mg, U, W, V и др.) с гидроксилом $(OH)^{1-}$ или OH^{1-} и кислородом (так наз. оксигидраты). Кислородно-водородные группировки в составе Г. п., кроме гидроксила $(OH)^{1-}$, часто представлены и H_2O, входящей в них в виде твёрдого раствора или воды кристаллогидратного типа (см. *Минерал*). В большинстве Г. п. катионы кристаллохимически связаны с анионами O^{2-} и $(OH)^{1-}$ по симметрии октаэдра. Последние, связываясь между собой, образуют слоистые, цепочечные, реже каркасные мотивы кристаллич. структур. По хим. составу Г. п. подразделяются на простые [*гётит*, FeOOH, *гидраргиллит* $Al(OH)_3$ и др.] и сложные (напр., беккерелит $Ca[(UO_2)_6O_4(OH)_6]8H_2O$ и др.). Г. п. при нагревании теряют воду ступенчато, превращаясь в стойкие, часто высокоогнеупорные простые окислы (Al_2O_3, MgO, Fe_2O_3, MnO_2 и др.). В минеральных к-тах Г.п. хорошо растворимы, за исключением гидроокислов Mn, Al, Fe. Имеют стеклянный, жирный или полуметаллический блеск. Большинство Г. п. прозрачны или просвечивают в тонких осколках. Цвет зависит от хромофорных свойств атомов, входящих в состав Г.п., напр. Mn^{3+}, Mn^{4+} — чёрные; Fe^{3+} — красно-бурые; U^{6+} — жёлтые. Твёрдость по минералогич. шкале различна: от 2,5 (брусит, гидроокислы урана и др.) до 7,2 (диаспор, псиломелан). Плотность зависит от атомной массы катиона, наличия молекул воды, структурной упаковки атомов в кристаллич. решётке и колеблется от 2400 до 7300 *кг/м*³. Наиболее распространены минералы: диаспор, гётит, манганит, псиломелан, бёмит, лепидокрокит, гидротунгстит, гетерогенит, гиббсит, брусит и беккерелит. Г. п. образуются при процессах *гипергенеза* за счёт гидрохим. разрушения и переотложения вещества первичных минералов горных пород и руд на поверхности Земли, часто с участием живых организмов. Г. п. входят в качестве важнейшей составной части в почвы, минеральные образования т. н. *коры выветривания*, *зоны окисления месторождений*, в состав осадков морей, континентальных озёр, текучих вод и т. п. Многие из них образуют крупные пром. месторождения полезных ископаемых (напр., бокситов, бурых железняков, окисных и гидроокисных марганцевых руд, урановых и ванадиевых руд).

Лит.: Поваренных А. С., Кристаллохимическая классификация минеральных видов, К., 1966; Минералы. Справочник, т. 2, в. 3, М., 1967. *Г. П. Барсанов.*

ГИДРООТВА́Л, гидротехнич. сооружение, предназначенное для складирования пустых пород (вскрыши, хвостов обогатительных фабрик и др.) средствами гидромеханизации.

Г. состоит из ограждающих дамб, создающих ёмкость, включая и пруд-отстойник, устройств для отвода осветлённой воды и сооружений для пропуска паводковых и ливневых вод. Г. устраивают в замкнутых котлованах (выработанное пространство карьера, овраги, перегороженные дамбами), на равнинах с дамбами обвалования с четырёх сторон, на косогорах с возведением дамб с трёх сторон.

Г. подразделяются в зависимости от высоты на низкие (до 10 *м*), средние (10—30 *м*) и высокие (св. 30 *м*), по годовой приёмной способности: до 1 млн. *м*³; от 1 до 2 млн. *м*³; от 2 до 5 млн. *м*³ и св. 5 млн. *м*³. Намыв грунтов в Г. производится эстакадным, низкоопорным и безэстакадным способами. В первом случае *гидросмесь* выпускается на намываемую поверхность из выпусков распределительного трубопровода, уложенного на эстакадах; во втором случае распределит. трубопровод укладывается на низких инвентарных опорах высотой до 1,5 *м*; при безэстакадном намыве распределит. трубопровод укладывается по намываемому грунту и гидросмесь выпускается из торца трубы.

Лит.: Нурок Г. А., Гидромеханизация открытых разработок, М., 1970. *В. И. Шелоганов.*

ГИДРООЧИ́СТКА, процесс селективного гидрирования содержащихся в моторных топливах (бензин, керосин, дизельное топливо), маслах и др. нефтепродуктах (напр., в сырье для каталитич. риформинга) органич. сернистых, азотистых и кислородных соединений, к-рые, присоединяя водород, образуют соответственно сероводород, аммиак и воду и в таком виде удаляются из очищаемого продукта. Г. ведут в присутствии гидрирующего катализатора, напр. алюмомолибдата кобальта, при 260—430°С и давлении водородсодержащего газа 1—10 *Мн/м*² (10—100 *кгс/см*²). При Г. расходуется значит. количество водорода (чтобы снизить на 1% содержание серы, необходимо затратить его 9—18 *м*³ на 1 *м*³ сырья), поэтому установки Г. обычно совмещают с установками каталитич. риформинга, дающими избыточный водород. Образующийся при Г. сероводород улавливают и используют для получения серы и серной к-ты. В результате Г. повышается качество нефтепродуктов, снижается коррозия оборудования, уменьшается загрязнение атмосферы. Г. смазочных масел, применяемая вместо контактной очистки глинами, улучшает цвет и запах, понижает кислотность и коксуемость масел. Процесс Г. приобрёл очень большое значение в связи с вовлечением в переработку больших количеств сернистых и высокосернистых (более 1,9% серы) нефтей.

Лит.: Технология переработки нефти и газа, ч. 3 — Черножуков Н. И., Очистка нефтепродуктов и производство специальных продуктов, М., 1966. *В. В. Щекин.*

ГИДРОПА́ТИЯ (от *гидро...* и греч. páthos — страдание), устаревшее назв. *водолечения*.

ГИДРОПЕРЕДА́ЧА ОБЪЁМНАЯ (гидростатическая), механизм для передачи механической энергии и преобразования движения за счёт гидростатич. напора жидкости. По кинематике различают Г. о. возвратно-поступательного, возвратно-поворотного и вращат. движения. Начало пром. применения Г.о. можно отнести к 1795, когда был изобретён *гидравлический пресс*. В кон. 19—нач. 20 вв. Г. о. начала применяться на судах военно-мор. флота для поворота орудийных башен. К 1920—30 относится начало применения Г. о. в металлорежущих станках. Г. о. состоит из объёмного насоса (ведущее звено), объёмного *гидравлического двигателя*, резервуара для рабочей жидкости и магистральных трубопроводов, иногда вместо насоса используется гидроаккумулятор или др. источник гидростатич. напора. Рабочая жидкость (минеральное масло или синтетич. жидкость) засасывается насосом в его рабочие камеры и затем нагнетается вытеснителями в рабочие камеры гидравлич. двигателя (гидромотора или гидроцилиндра). С помощью Г. о. обеспечивается бесступенчатое регулирование скоростей на ходу с малой инерционностью и автоматич. предохранением от перегрузок; самосма-

Объёмная гидропередача вращательного движения с объёмным регулированием: 1 — рабочая камера насоса; 2 — регулируемый роторный аксильно-поршневой насос; 3 — поршень-вытеснитель; 4 — гидромотор; 5 — резервуар; 6 — маховик; 7 — наклонная шайба.

зываемость Г. о. способствует долговечной работе. Сложные кинематич. схемы Г. о. собираются на базе изготовляемых серийно нормализованных гидроузлов. Компактность Г. о. достигается за счёт работы на давлении до 35 *Мн/м²* (350 *кгс/см²*), а в гидропрессах — до 70 *Мн/м²* (700 *кгс/см²*). Мощность Г. о. до 3000 *квт*, диапазон регулирования 1:1000. Г. о. входят в состав объёмного *гидропривода машин*. По виду регулирования различают Г. о. объёмного, ступенчатого и дроссельного регулирования. В Г. о. вращат. движения с объёмным регулированием (рис.) жидкость из рабочих камер *1* регулируемого объёмного насоса *2* нагнетается поршнями-вытеснителями *3* в рабочие камеры гидромотора *4*. Из гидромотора рабочая жидкость сливается в резервуар *5*, откуда снова засасывается насосом. Регулирование скорости гидромотора осуществляется изменением объёмов рабочих камер насоса и гидромотора при помощи червячных передач, приводимых вручную маховиками *6*. При этом изменяется угол наклона шайбы *7*, а следовательно, и ход поршней-вытеснителей *3*. Разработкой Г. о. в СССР занимается ряд ин-тов и заводов; за рубежом — фирмы «Виккерс», «Денисон» (США), «Лукас» (Великобритания), «Рексрот» (ФРГ) и др.

Лит.: Объёмные гидравлические приводы, М., 1969. *И. З. Зайченко.*

ГИДРОПЕРИ́Т, препарат из группы *антисептических средств*, комплексное соединение перекиси водорода с мочевиной. Выпускают в таблетках, к-рые растворяют в воде и применяют для полосканий и промываний рта, горла и др.

ГИДРОПОДЪЁМ ША́ХТНЫЙ, система подъёма *гидросмеси* из шахт. Подъём гидросмеси осуществляется углесосами, загрузочно-обменными аппаратами и эрлифтами.

ГИДРОПО́НИКА (от *гидро...* и греч. pónos — работа), выращивание растений без почвы, на искусств. средах. При этом корневая система растений развивается на твёрдых субстратах (не имеющих питат. значения), в воде или во влажном воздухе (аэропоника). Питание растения получают из питат. раствора, окружающего корни. Г. позволяет регулировать условия выращивания растений — создавать режим питания для корневой системы, полностью обеспечивающий потребности растений в питат. элементах, концентрацию углекислого газа в воздухе, наиболее благоприятную для фотосинтеза, а также регулировать темп-ру воздуха и корнеобитаемого пространства, влажность воздуха, интенсивность и продолжительность освещения. Создание оптимальных условий для роста и развития растений обеспечивает получение очень высоких урожаев, лучшего качества и за более короткие сроки. Выращивание растений методом Г. менее трудоёмко, чем в почвенной культуре, вода и питат. вещества расходуются экономнее. Подача питат. раствора легко автоматизируется. В условиях Г. практически отпадает борьба с сорняками. В СССР Г. применяется гл. обр. для выращивания огурцов и томатов, цветов, получения витаминной зелёной массы зерновых культур, используемой для подкормки молодняка в животноводстве в зимнее время. Г. применяется также в н.-и. работе. Большое значение для успешного роста растений в установках Г. имеет состав питат. раствора, дифференцированный в зависимости от вида растений, их возраста, а также осн. факторов внешней среды (темп-ра воздуха и корнеобитаемого слоя, относит. влажность воздуха и др.).

В питательный раствор входят соли азота, фосфора, калия и др. элементов (Ca, Mg, Fe, B, Mn, Zn, Cu, Mo). Концентрация питат. раствора для водных культур ок. 6 *ммолей/л*, для гравийных — ок. 30 *ммолей/л*, для аэропоники — несколько выше.

Большие площади теплиц заняты под Г. в пригородных зонах Москвы, Ленинграда, Киева, Свердловска и др. городов. В открытом грунте Г. используется в Армении, Азербайджане. За рубежом Г. широкое развитие получила в Великобритании, Японии, Франции, Италии, на Антильских о-вах.

Лит.: Выращивание растений без почвы, Л., 1960; Алиев Э. А., Дюкарев Ю. А., Латенко Б. В., Выращивание овощей в теплицах без почвы, К., 1964; Бентли М., Промышленная гидропоника, пер. с англ., М., 1965; Журбицкий З. И., Теория и практика вегетационного метода, М., 1968. *З. И. Журбицкий.*

ГИДРОПРИВО́Д МАШИ́Н, совокупность источника энергии и устройства для её преобразования и транспортировки посредством жидкости к приводимой машине. Осн. целью применения Г. м. является получение требуемой зависимости скорости приводимой машины от нагрузки, в ряде случаев использование гидропривода позволяет получать и др. эксплуатационные преимущества: рациональнее расположить оборудование, более полно использовать мощность двигателя, снизить ударные нагрузки в системе и т. д. В качестве источника энергии могут использоваться электрич. или тепловой

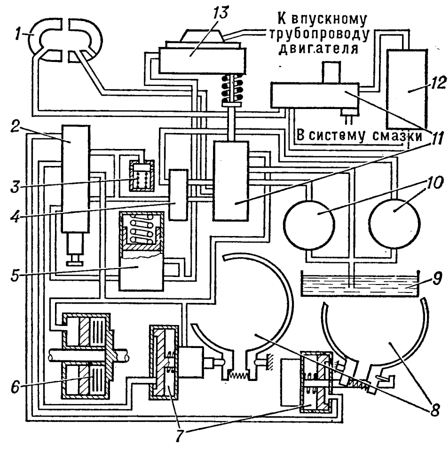


Схема гидропривода легкового автомобиля: *1* — гидротрансформатор; *2* — распределитель; *3* — предохранительный клапан; *4* — клапан переключения насосов; *5* — гидроаккумулятор; *6* — сцепление; *7* — цилиндры ленточных тормозов; *8* — ленточные тормоза; *9* — резервуар; *10* — насосы; *11* — клапаны; *12* — маслоохладитель; *13* — вакуумный модулятор.

двигатель, жидкость под давлением и др. Соответственно Г. м. называют гидроэлектроприводом, паро- (газо-) турбогидроприводом и т. д. В зависимости от вида гидропередачи, т. е. устройства, транспортирующего и преобразующего энергию, различают гидростатич. (объёмный), гидродинамический и смешанный приводы (см. *Гидропередача объёмная*, *Гидродинамическая передача*).

О б ъ ё м н ы й Г. м. позволяет с высокой точностью поддерживать или изменять скорость машины при произвольном нагружении, осуществлять слежение — точно воспроизводить заданные режимы вращат. или возвратно-поступат. движения, усиливая одновременно управляющее воздействие. Наиболее широко объёмный Г. м. применяется в металлорежущих станках, прессах, в системах управления летат. аппаратов, судов, тяжёлых автомобилей, в системах автоматич. управления и регулирования тепловых двигателей, гидротурбин. Реже объёмный Г. м. используется в качестве гл. приводов транспортных установок на автомобилях, кранах.

Д и н а м и ч е с к и й Г. м. позволяет осуществлять только вращат. движение. В приводах этого вида частота вращения ведущего вала автоматически меняется с изменением нагрузки, что делает их особо пригодными для трансп. установок: скорость экипажа автоматически меняется в зависимости от сопротивления движению. На судах Г. м. используют для привода винтов. Находят применение динамич. Г. м. и в стационарных установках: для привода питат. насосов ТЭЦ, шахтных подъёмных машин, вентиляторов и т. п. В этих случаях на них возлагаются те же задачи, что и на объёмный Г. м.— программное изменение скорости приводимой машины.

Примером с м е ш а н н о г о Г. м. может служить привод отд. конструкций штамповочных прессов, в к-рых энергия от электродвигателя забирается центробежным насосом, подающим жидкость в гидравлич. цилиндр, к-рый приводит в движение рабочий инструмент пресса. Возможны и др. комбинации. Напр., в Г. м., используемом для запуска газовых турбин, энергия сжатого газа в гидроаккумуляторе сообщается жидкости, к-рая подаётся к гидротурбине, раскручивающей запускаемый тепловой двигатель.

На рис. дана схема гидропривода легкового автомобиля, включающего в себя гидродинамич. передачу (гидротрансформатор) и объёмный Г. м. для управления сцеплением, ленточными тормозами, заполнением гидротрансформатора. Прямая или понижающая передача устанавливается распределителем — объёмным Г. м., соединённым с рычагом.

Объёмные Г. м. строятся на мощности до 5000 *квт*, однако осн. масса этих устройств имеет мощность 5—15 *квт*; известны самолётные Г. м. с частотой вращения до 18 000 *об/мин*, однако более распространены Г. м. с частотой вращения до 1000 *об/мин*. Динамич. Г. м. работают с частотой вращения до 35 000 *об/мин* (хотя известны Г. м. и на 300 *об/мин*), ограничений по передаваемой мощности практически нет (известны установки на 18 000 *квт* и более, наибольшее число построенных Г. м. — автомобильные агрегаты, их мощность до 400 *квт*).

Лит. см. при ст. *Гидродинамическая передача, Гидропередача объёмная.*

ГИДРОПРОЕ́КТ, В с е с о ю з н ы й п р о е к т н о - и з ы с к а т е л ь с к и й и н а у ч н о - и с с л е д о в а т е л ь с к и й и н с т и т у т и м. С. Я. Ж у к а, находится в ведении Министерства энергетики и электрификации СССР. Разрабатывает водноэнергетические схемы, определяющие пути комплексного использования и охраны водных ресурсов СССР, проекты гидроэлектростанций,

судоходных сооружений, каналов промышленного водоснабжения и т. п. В его составе: проектные и изыскательские отделы в Москве, отделения и филиалы в Ленинграде, Харькове, Ташкенте, Тбилиси, Баку, Ереване, Красноярске, Куйбышеве, Алма-Ате, н.-и. сектор, экспериментальная база и др. подразделения. Г. изучено св. 500 осн. водотоков СССР, составлены проекты крупнейших гидроэлектростанций (Братская, Красноярская, Саяно-Шушенская и др.), судоходных соединений и водопром. каналов. По проектам Г. построены и сооружаются гидроузлы в ряде социалистич. и развивающихся стран. С 1958 Г. публикует «Труды», посвящённые актуальным вопросам проектирования, изысканий и исследований гидроэнергетических и гидротехнических сооружений. Награждён орденом Ленина (1961).

ГИДРОРАЗБИВА́ТЕЛЬ, аппарат для размельчения сухих волокнистых полуфабрикатов, макулатуры и оборотного брака и превращения их в водную суспензию при произ-ве *бумаги* и *картона*. Г. состоит из цилиндрич. ванны с ножами и плоского ротора с такими же ножами, при вращении к-рых создаётся интенсивная циркуляция суспензии. Г. бывают периодич. и непрерывного действия. В последнем случае в днище ванны устанавливается перфорированное сито (экстрактор) для непрерывного отвода волокнистой суспензии. Диаметр ванны до 6 *м*, производительность до 180 *т* в сутки.

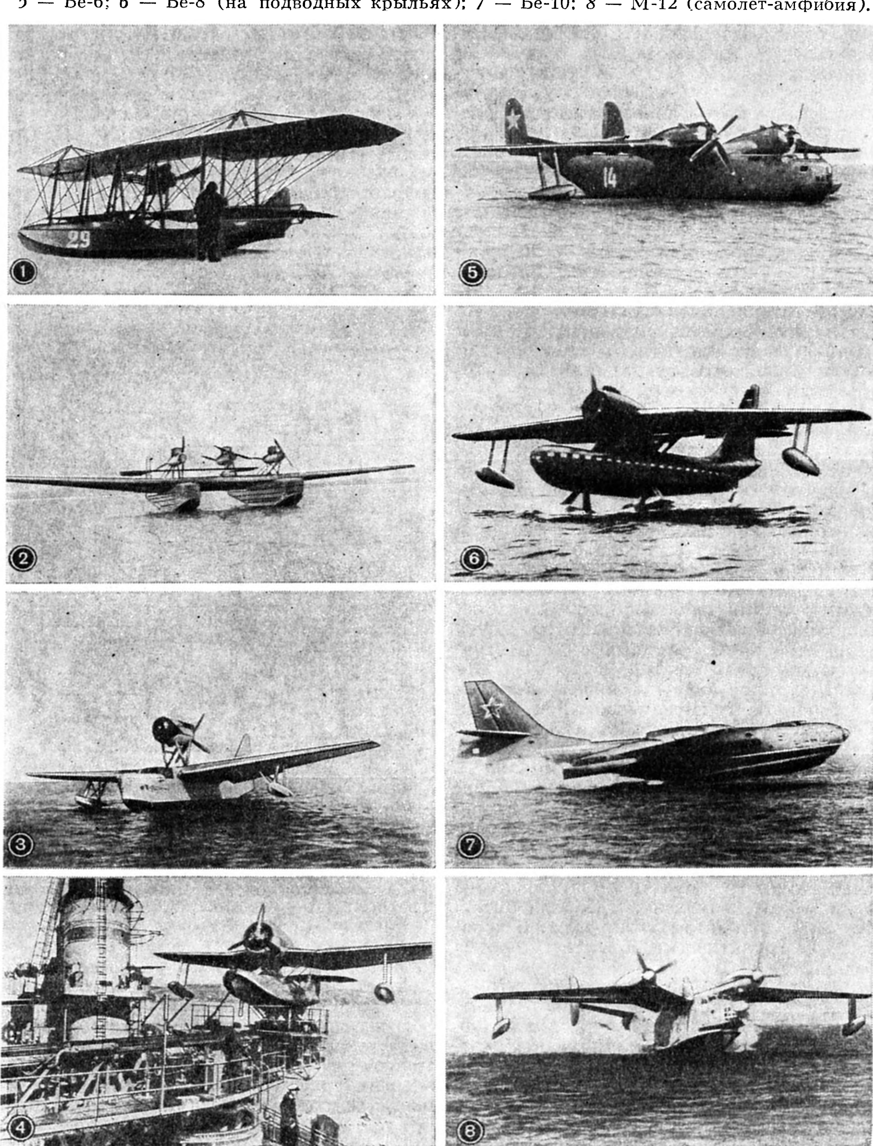
ГИДРОСА́ЛЬПИНКС (от *гидро*... и греч. sálpinx — труба), скопление в маточной трубе женщин прозрачной жидкости бледно-жёлтого цвета (транссудата) вследствие нарушения в трубе крово- и лимфообращения при её воспалении — сальпингите (см. *Сальпингоофорит*).

ГИДРОСАМОЛЁТ, *самолёт*, способный базироваться, производить взлёт и посадку на водной поверхности. Общие принципы аэродинамич. и конструктивной компоновки Г. такие же, как и у сухопутного самолёта, но дополнительно Г. удовлетворяет специфич. требованиям эксплуатации (остойчивость на плаву, устойчивость пробега и разбега, способность маневрирования на водной поверхности и др.). При нахождении на плаву вес Г. полностью воспринимается гидростатич. подъёмной силой (водоизмещением его корпуса), в процессе разбега — подъёмной силой глиссирующей поверхности днища его корпуса и аэродинамической подъёмной силой крыла, которая при достижении взлётной скорости обеспечивает отрыв Г. от водной поверхности. Профилированные обводы днища корпуса Г. создают гидродинамич. подъёмную силу, обусловливают устойчивость бега, достижение минимальных перегрузки и брызгообразования (при разбеге и пробеге Г.). Наличие на днище корпуса Г. поперечного уступа — редана способствует отрыву Г. от водной поверхности на предвзлётных скоростях. Опыт применения подводных крыльев (сов. Г. Бе-8) в качестве взлётно-посадочных устройств Г. показал значит. упрощение пилотирования при взлёте и посадке.

Г. обычно строят по двум конструктивным схемам: в виде летающей лодки, в корпусе к-рой располагаются экипаж, пассажиры и установлено необходимое навигационно-пилотажное оборудование, и в виде обычного сухопутного самолёта, имеющего шасси с поплавками. Боковую остойчивость летающей лодки на плаву обеспечивают подкрыльные поплавки или «жабры» (обтекаемые водоизмещающие ёмкости), прикреплённые по бокам корпуса лодки. Г. с взлётно-посадочным устройством в виде сочетания колёсного шасси и лодки или поплавков (самолёт-амфибия) может базироваться как на *акваториях*, так и на сухопутных аэродромах.

В России первый Г. поплавкового типа был создан в 1911 Я. М. *Гаккелем*. Этот Г. был отмечен на Междунар. авиационной выставке в 1911 большой серебряной медалью. Приоритет в создании летающей лодки (1911) принадлежит О. С. Костовичу. Первые летающие лодки в России (М-1, М-4, М-9) были построены в 1913—1915 под рук. Д. П. Григоровича. После Великой Октябрьской социалистической революции над созданием Г. для авиации военно-мор. флота и гражд. авиации СССР работали авиаконструкторы Д. П. Григорович, А. Н. Туполев (МК-1, установленные на поплавки самолёты ТБ-1 и Р-6), Г. М. Бериев (морской ближний разведчик МБР-2, морской пассажирский Г. МП-1; корабельные катапультные Г. Бе-2 и Бе-4; патрульная летающая лодка Бе-6; реактивный Г. Бе-10 и турбовинтовой самолёт-амфибия М-12), И. В. Четвериков (Че-2), В. Б. Шавров (самолёт-амфибия Ш-2) и др. За рубежом строительством Г. занимались авиац. фирмы во Франции, США, Великобритании, Германии, Италии и Японии. На Г. Бе-10 в 1961 сов. лётчиками Н. И. Андриевским и Г. И. Бурьяновым установлено 12 междунар. рекордов, в т. ч. скорости полёта (912 *км/ч*), высоты полёта (14 962 *м*) и грузоподъёмности (15 206 *кг*). Дальнейшее развитие идёт по пути со-

Отечественные гидросамолёты: *1* — М-4; *2* — АНТ-22 (МК-1); *3* — МБР-2; *4* — Бе-4; *5* — Бе-6; *6* — Бе-8 (на подводных крыльях); *7* — Бе-10; *8* — М-12 (самолёт-амфибия).



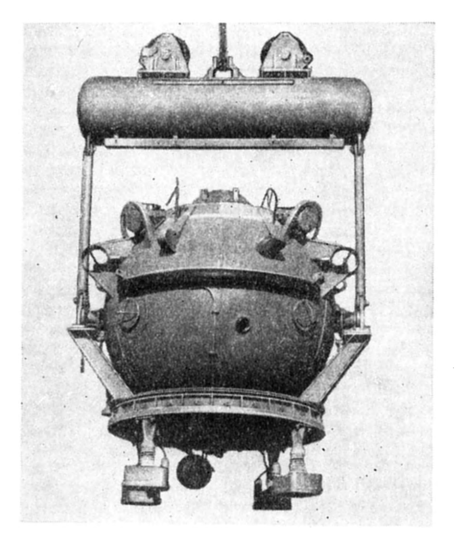
здания Г. различного назначения: для грузо-пассажирских перевозок в районах, изобилующих акваториями, для разведки рыбы, спасат. работ на море, тушения лесных пожаров и др.

Лит.: Самсонов П. Д., Проектирование и конструкции гидросамолётов, М.—Л., 1936; Косоуров К. Ф., Теоретические основы гидроавиации, М., 1961; Шавров В. Б., История конструкций самолётов в СССР, М., 1969. *Г. М. Бериев.*

ГИДРОСЛЮ́ДЫ, слюдоподобные минералы из группы алюмосиликатов слоистой структуры, содержащие добавочную воду и, возможно, оксоний (H_3O^{1+}). Г. обычно являются промежуточными продуктами стадийного перехода различных слюд в каолин, монтмориллонит, вермикулит и хлориты. Наиболее распространённые Г.: гидромусковит (иллит) $(K,H_2O)Al_2[(Al, Si) Si_3O_{10}](OH)_2 \cdot nH_2O$, ректорит $(H_2O,K)Al_2[Al_xSi_{4-x}O_{10}](OH)_2 \cdot 3H_2O$, глауконит $(K,H_2O)(Fe,Mg,Al)_2[(Al, Si), Si_3O_{10}](OH)_2$, гидробиотит $(K,H_2O)(Mg, Fe^{3+})_3 [AlSi_3O_{10}] (OH)_2 \cdot nH_2O$. Переход слюд в Г. сопровождается выносом щелочей с заменой их в межслоевых промежутках молекулярной водой, вероятно оксонием, а также вхождением воды, связанной с катионами, в особые дополнит. слои. При нагревании Г. сильно увеличиваются в объёме в результате раздвигания межпакетных промежутков вскипающей и удаляющейся водой. Образование Г. преим. связано с выветриванием и изменением слюдяных минералов в гранитах, пегматитах и др. горных породах. Образуются также в виде продуктов разложения алюмосиликатных осадков морей при диагенезе. Реже образуются в низкотемпературных гидротермальных ассоциациях за счёт изменения вмещающих рудные жилы горных пород. *Г. П. Барсанов.*

ГИДРОСМЕ́СЬ, механическая смесь частиц сыпучих или искусственно размельчённых твёрдых материалов различной крупности с водой. В нефтяной пром-сти и строительстве Г. наз. растворами, добавляя характеристику твёрдого компонента: *глинистый раствор*, цементный, меловой и т. д. В горной пром-сти смеси дроблёных руд, концентратов и шламов с водой наз. пульпами.

ГИДРОСТА́Т (от *гидро...* и греч. statós — стоящий, неподвижный), подводный аппарат, опускаемый на тросе с судна-базы, для выполнения подводных исследований и работ. Г. представляет собой камеру из прочных материалов (алюминиево-магниевые сплавы, стеклопластики и др.) шарообразной или цилиндрич. формы, в к-рой размещается 1—3 оператора. Г. с цилиндрич. формой камеры впервые был построен Гартманом (США) в 1911. Совр. Г. оборудуются системой регенерации воздуха, устройствами для наблюдения под водой, светильниками, н.-и. приборами, кинофотоаппаратурой. Подача электроэнергии и телефонная связь осуществляются по кабелю. Г., предназначенные для подводных работ (по подъёму затонувших судов и др.), имеют устройства для закрепления на объекте работ и управляемые изнутри Г. манипуляторы [напр., рабочие камеры РК-680 (СССР) (рис.) и «Дискаверер» (США)]. Иногда Г. оборудуются гребными винтами, обеспечивающими возможность ограниченных перемещений под водой. Для выполнения глубоководных исследований служат, напр., гидростат ГГ-57 и наблюдат. камера НК-300 (СССР), наблюдат. камеры «Галеацци» (Италия) и др. Глубина погружения совр. Г. до 300 *м*. Г. для глубин более 300 *м* широкого развития в будущем не получат, поскольку спуск на тросе с надводного судна ограничивает возможности их использования. Г. повсеместно заменяются автономными глубоководными аппаратами и снарядами. См. также *Батискаф* и *Батисфера.*



Рабочая камера РК-680.

Лит.: Диомидов М. Н., Дмитриев А. Н., Покорение глубин, Л., 1964. *Н. П. Чикер.*

ГИДРОСТА́ТИКА (от *гидро...* и *статика*), раздел гидромеханики, в к-ром изучаются равновесие жидкости и воздействие покоящейся жидкости на погружённые в неё тела. Одна из осн. задач Г.— изучение распределения давления в жидкости. Зная распределение давления, можно на основании законов Г. рассчитать силы, действующие со стороны покоящейся жидкости на погружённые в неё тела, напр. на подводную лодку, на стенки и дно сосуда, на стену плотины и т. д. В частности, можно вывести условия плавания тел на поверхности или внутри жидкости, а также выяснить, при каких условиях плавающие тела будут обладать устойчивостью, что особенно важно в кораблестроении. На законах Г., в частности на *Паскаля законе*, основано действие гидравлич. пресса, гидравлич. аккумулятора, жидкостного манометра, сифона и мн. др. машин и приборов.

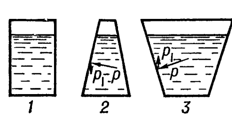
Если покоящаяся тяжёлая жидкость имеет свободную поверхность, во всех точках к-рой внешнее давление равно p_0, то давление жидкости на глубине h равно:

$$p = p_0 + \rho g h,$$

т. е. давление на глубине h равно внешнему давлению, сложенному с весом столба жидкости, высота к-рого равна h, а площадь основания равна единице (ρ — плотность жидкости, g — ускорение свободного падения). Свойства давления, выражаемые этой формулой, используются в гидростатич. машинах (в гидравлич. прессе, гидравлич. аккумуляторе и др.). Один из осн. законов Г. — *Архимеда закон* определяет величину подъёмной силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ. Часто встречаются случаи, когда жидкость движется вместе с сосудом так, что по отношению к сосуду она покоится. На основе законов Г. можно определить форму поверхности жидкости в таком сосуде, напр. во вращающемся. Поскольку поверхность жидкости всегда устанавливается таким образом, чтобы сумма всех сил, действующих на частицы жидкости, кроме сил давления, была нормальна к поверхности, в цилиндрич. сосуде, равномерно вращающемся вокруг вертикальной оси, поверхность жидкости принимает форму параболоида вращения. Так же обстоит дело в океанах — поверхность воды не является в точности шаровой, а несколько сплюснута к полюсам. Этим же в какой-то степени объясняется сплюснутая к полюсам форма самого земного шара. Т. о., законы Г., позволяющие определить форму поверхности равномерно вращающейся жидкости, важны в *космогонии.*

Лит.: Элементарный учебник физики, под ред. Г. С. Ландсберга, 6 изд., т. 1, М., 1968; Хайкин С. Э., Физические основы механики, М., 1962, гл. 15.

ГИДРОСТАТИ́ЧЕСКИЙ ПАРАДО́КС, заключается в том, что вес жидкости, налитой в сосуд, может отличаться от силы давления, оказываемой ею на дно сосуда. Так, в расширяющихся кверху сосудах (рис.) сила давления на дно меньше веса жидкости, а в суживающихся — больше. В цилиндрич. сосуде обе силы одинаковы. Если одна и та же жидкость налита до одной и той же высоты в сосуды разной формы, но с одинаковой площадью дна, то, несмотря на различный вес налитой жидкости, сила давления на дно одинакова для всех сосудов и равна весу жидкости в цилиндрич. сосуде. Это следует из того, что давление покоящейся жидкости зависит только от глубины под свободной поверхностью и от плотности жидкости. Объясняется Г. п. тем, что поскольку гидростатич. давление p всегда нормально к стенкам сосуда, сила давления на наклонные стенки имеет вертикальную составляющую p_1, к-рая компенсирует вес излишнего против цилиндра *1* объёма жидкости в сосуде *3* и вес недостающего против цилиндра *1* объёма жидкости в сосуде *2*. Г. п. обнаружен франц. физиком Б. *Паскалем.*



ГИДРОСТАТИ́ЧЕСКИЙ ПОДШИ́ПНИК, подшипник скольжения, в к-ром масляный слой между трущимися поверхностями создаётся путём подвода масла под давлением. Коэфф. трения у Г. п. при трогании с места близок к нулю, износ практически отсутствует. В Г. п. устанавливают ответственные медленно вращающиеся валы и роторы большого диаметра.

ГИДРОСТАТИ́ЧЕСКОЕ ВЗВЕ́ШИВАНИЕ, метод измерения плотности жидкостей и твёрдых тел, основанный на законе Архимеда (см. *Архимеда закон*). Плотность твёрдого тела определяют его двукратным взвешиванием — сначала в воздухе, а затем в жидкости, плотность к-рой известна (обычно в дистиллированной воде); при первом взвешивании определяется масса тела, по разности резуль-

татов обоих взвешиваний — его объём. При измерении плотности жидкости производят взвешивание в ней к.-н. тела (обычно стеклянного поплавка), масса и объём к-рого известны. Г. в. в зависимости от требуемой точности производят на технических, аналитических или образцовых *весах*. При массовых измерениях широко применяют менее точные, но обеспечивающие более быстрые измерения спец. гидростатич. весы, напр. *Мора весы*.

Лит.: Кивилис С. С., Техника измерения плотности жидкостей и твердых тел, М., 1959, гл. 4. *С. С. Кивилис.*

ГИДРОСУЛЬФА́ТЫ, бисульфаты, кислые соли *серной кислоты* H_2SO_4, напр. $NaHSO_4$. Известны только Г. щелочных металлов. Их получают умеренным нагреванием *сульфатов* с серной кислотой: $K_2SO_4+H_2SO_4=2KHSO_4$. Г. калия и натрия при плавлении теряют воду, превращаясь в пиросульфаты, напр.: $2KHSO_4=K_2S_2O_7+H_2O$; последние при дальнейшем нагревании разлагаются: $K_2S_2O_7=K_2SO_4+SO_3$. Этим пользуются для перевода в растворимые нерастворимых в кислотах сильно прокалённых окисей алюминия, хрома и железа, к-рые при сплавлении с Г. (или пиросульфатами) превращаются в сульфаты, напр.: $Al_2O_3+3K_2S_2O_7=Al_2(SO_4)_3+3K_2SO_4$.

ГИДРОСУЛЬФИ́ДЫ, кислые соли *сероводородной кислоты* H_2S, напр. KHS.

ГИДРОСУЛЬФИ́ТЫ, бисульфиты, кислые соли *сернистой кислоты* H_2SO_3, напр. $KHSO_3$. Г. получают по реакции: $K_2CO_3+2SO_2+H_2O=2KHSO_3+CO_2$. В противоположность большинству средних солей H_2SO_3 — *сульфитов*, все Г. хорошо растворимы в воде. В растворах Г. постепенно окисляются кислородом воздуха до солей серной кислоты. При нагревании Г. натрия или калия образуются пиросульфиты: $2KHSO_3=K_2S_2O_5+H_2O$, часто наз. метабисульфитами. Г. натрия $NaHSO_3$ применяется в фотографии и для отбелки различных материалов; Г. кальция $Ca(HSO_3)_2$ используется при получении *целлюлозы* из древесины.

ГИДРОСФЕ́РА (от *гидро...* и *сфера*), прерывистая водная оболочка Земли, располагающаяся между *атмосферой* и твёрдой земной корой (литосферой) и представляющая собой совокупность океанов, морей и поверхностных вод суши. В более широком смысле в состав Г. включают также подземные воды, лёд и снег Арктики и Антарктики, а также атм. воду и воду, содержащуюся в живых организмах. Осн. масса воды Г. сосредоточена в морях и океанах, второе место по объёму водных масс занимают подземные воды, третье — лёд и снег арктич. и антарктич. областей. Поверхностные воды суши, атмосферные и биологически связанные воды составляют доли процента от общего объёма воды Г. (см. табл.). Хим. состав Г. приближается к среднему составу *морской воды*.

Поверхностные воды, занимая сравнительно малую долю в общей массе Г., тем не менее играют важнейшую роль в жизни нашей планеты, являясь осн. источником водоснабжения, орошения и обводнения. Воды Г. находятся в постоянном взаимодействии с атмосферой, земной корой и биосферой. Взаимодействие этих вод и взаимные переходы из одних видов вод в другие составляют сложный круговорот воды на земном шаре. В Г. впервые зародилась жизнь на Земле. Лишь в начале палеозойской эры началось постепенное переселение животных и растит. организмов на сушу. *А. А. Соколов.*

Виды вод гидросферы

Виды вод	Название	Объём, млн. *км*³	Количество по отношению к общему объёму гидросферы, %
Морские воды	Морская	1370	94
Подземные (за исключением почвенной) воды	Грунтовая	61,4	4
Лёд и снег (Арктика, Антарктика, Гренландия, горные ледниковые области)	Лёд	24,0	2
Поверхностные воды суши: озёра, водохранилища, реки, болота, почвенные воды	Пресная	0,5	0,4
Атмосферные воды	Атмосферная	0,015	0,01
Воды, содержащиеся в живых организмах	Биологическая	0,00005	0,0003

ГИДРОТА́КСИС (от *гидро...* и греч. táxis — расположение, порядок), движение свободно передвигающихся одноклеточных и колониальных растений и нек-рых животных в сторону большей влажности (положительный Г.) или меньшей влажности (отрицательный Г.). Г., как и др. *таксисы*, определяется потребностями организма. Так, личинки нек-рых насекомых (проволочные черви и др.) при высыхании верхних слоёв почвы передвигаются в более глубокие, влажные её слои.

ГИДРОТЕРАПИ́Я (от *гидро...* и *терапия*), наружное применение воды с леч. и профилактич. целями; то же, что *водолечение*.

ГИДРОТЕРМА́ЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ (от *гидро...* и греч. thérmē — теплота, жар), большая группа месторождений полезных ископаемых, образующихся из осадков циркулирующих в недрах Земли горячих водных растворов. Выделяются 4 группы источников воды гидротермальных растворов: 1) магматич. вода, отделяющаяся из магматич. расплавов в процессе их застывания и формирования изверженных пород; 2) метаморфич. вода, высвобождающаяся в глубоких зонах земной коры из водосодержащих минералов при их перекристаллизации; 3) захороненная вода в порах морских осадочных пород, приходящая в движение вследствие смещений в земной коре или под воздействием внутриземного тепла; 4) метеорная вода, проникающая по водопроницаемым пластам в глубины Земли. Минеральное вещество, находящееся в растворе, при отложении к-рого формируются Г. м., может быть выделено остывающей магмой или мобилизовано из пород, сквозь к-рые фильтруются подземные воды. Г. м. формировались в широком интервале—от поверхности Земли до глубины св. 10 *км*; оптимальные условия для их образования определяются глубиной от неск. сот *м* до 5 *км*. Начальная темп-ра этого процесса могла соответствовать 700—600 °С и, постепенно снижаясь, достигать 50 — 25 °С; наиболее обильное гидротермальное рудообразование происходит в интервале 400—100 °С. На раннем этапе вода существовала как пар, к-рый при постепенном охлаждении конденсировался и переходил в жидкое состояние. Это был истинный ионный раствор комплексных соединений различных элементов, выпадающих при изменении давления, темп-ры, кислотно-щелочной и окислительно-восстановительной характеристик. Их отложение могло происходить в открытых полостях и вследствие замещения пород, по к-рым протекали гидротермальные растворы; в первом случае возникали жильные, а во втором — метасоматич. тела полезных ископаемых. Наиболее распространённой формой гидротермальных тел являются жилы, штокверки, пластообразные и неправильные по очертаниям залежи. Они достигают длины неск. *км* при ширине от неск. *см* до десятков *м*. Гидротермальные тела окаймлены ореолом рассеяния составляющих их элементов (первичные ореолы рассеяния), а прилегающие к ним породы бывают гидротермально преобразованы. Среди процессов гидротермального изменения пород наиболее распространено их окварцевание, а также щелочное преобразование, при привносе калия приводящее к развитию мусковита, серицита и глинистых минералов, а под воздействием натрия — к образованию альбита. По составу преобладающей части минералов выделяются следующие главнейшие типы гидротермальных руд: 1) сульфидные, формирующие месторождения меди, цинка, свинца, молибдена, висмута, никеля, кобальта, сурьмы, ртути; 2) окисные, типичные для месторождений железа, вольфрама, тантала, ниобия, олова, урана; 3) карбонатные, свойственные нек-рым месторождениям железа и марганца; 4) самородные, известные для золота и серебра; 5) силикатные, создающие месторождения неметаллич. полезных ископаемых (асбест, слюды) и нек-рые месторождения редких металлов (бериллий, литий, торий, редкоземельные элементы). Гидротермальные руды отличаются большим количеством входящих в их состав минералов. Обычно они неравномерно распределены в контурах рудных тел, образуя чередующиеся зоны повышенной и пониженной их концентрации, определяющие первичную минеральную и геохим. зональность гидротермальных месторождений. Существует неск. вариантов генетич. классификаций. Амер. геолог В. Линдгрен (1907) предложил выделять среди них 3 класса, учитывающих глубину и темп-ру образования (гипотермальный, мезотермальный и эпитермальный). Другой американский геолог А. Бэтман (1940) намечал 2 класса месторождений — отложенных в пустотах и образовавшихся путём замещения. Швейцарский геолог П. Ниггли (1941) разделял эти месторождения по признакам их отношения к магматич. породам и темп-ре формирования. Сов. геолог М. А. Усов (1931) и нем. геолог П. Шнейдерхён (1950) расчленяли Г. м. по уровню за-

стывания рудоносных магм. Сов. геологи С. С. Смирнов (1937) и Ю. А. Билибин (1950) группировали Г. м. по их связи с тектономагматич. комплексами изверженных горных пород. В. И. Смирнов (1965) предложил группировать Г. м. по естественным ассоциациям слагающих их минеральных комплексов, отражающим их генезис. Г. м. имеют огромное значение для добычи многих важнейших полезных ископаемых. Особенно они существенны для получения цветных, редких, благородных и радиоактивных металлов. Г. м., кроме того, служат источником добычи асбеста, магнезита, плавикового шпата, барита, горного хрусталя, исландского шпата, графита и нек-рых драгоценных камней (турмалин, топаз, берилл).

Лит.: Смирнов С. С., О современном состоянии теории образования магматогенных рудных месторождений, «Записки Всероссийского минералогического общества», 1947, ч. 76, в. 1; Бетехтин А. Г., Гидротермальные растворы, их природа и процессы рудообразования, в сб.: Основные проблемы в учении о магматогенных рудных месторождениях, 2 изд., М., 1955; Николаев В. А., К вопросу о генезисе гидротермальных растворов и этапах глубинного магматического процесса, там же; Смирнов В. И., Геология полезных ископаемых, М., 1969; Генезис эндогенных рудных месторождений, М., 1968. *В. И. Смирнов.*

ГИДРОТЕРМИ́ЧЕСКАЯ ОБРАБО́ТКА ДРЕВЕСИ́НЫ, обработка древесины нагретыми газом, паром или жидкостью с целью изменения её физ. и эксплуатац. свойств. Процессы Г. о. д. разделяются на 3 группы: тепловая обработка (нагревание или оттаивание древесины), сушка (удаление влаги из древесины) и пропитка (введение в древесину различных пропитывающих веществ).

Тепловая обработка производится нагретой водой (проварка) или насыщенным паром (пропарка) для временного снижения твёрдости и повышения пластичности древесины и облегчения процессов её рамного пиления, лущения, строгания, гнутья и прессования. Применяется в *лесопилении* (оттаивание пиловочника в открытых бассейнах), в произ-ве клеёной фанеры (проварка чураков в закрытых бассейнах) и строганого шпона (пропарка кряжей в парильных ямах), в спичечном произ-ве (оттаивание чураков в парильных камерах или ямах), в произ-ве гнутой мебели и изготовлении прессованной древесины(пропарка заготовок в парильных автоклавах). Сушка древесины осуществляется в среде влажного воздуха, топочных газов или перегретого пара. Цель сушки — доведение влажности материала до величины, соответствующей условиям эксплуатации изготовленных из древесины изделий, что предупреждает их размеро- и формоизменяемость. Древесина высушивается в виде пиломатериалов (в камерных сушилках и на открытых складах), лущёного и строганого шпона (преим. в роликовых сушилках), стружки, щепы и мелких полуфабрикатов (в барабанных, пневматич., ленточных сушилках). Пропитка древесины производится органическими жидкостями или растворами минеральных и органич. веществ преимущественно для её консервирования, т. е. длительной защиты материала от загнивания или поражения насекомыми. Консервированию подвергаются лесоматериалы (шпалы, столбы, брусья, доски) для сооружений, эксплуатируемых на открытом воздухе и в соприкосновении с грунтом. В отдельных случаях пропитку производят для огнезащиты, а также для изменения нек-рых физ. свойств древесины (цвета, электрич. характеристик и др.). Наиболее эффективна т. н. автоклавная пропитка под давлением в спец. пропиточных цилиндрах или автоклавах и пропитка в горяче-холодных ваннах. На строит. площадках иногда используют диффузную пропитку (обмазка столбов и брусьев антисептич. пастами или покрытие бандажами).

Г. о. д. имеет большое хоз. значение. Правильное и своевременное проведение её (особенно сушки и пропитки) существенно удлиняет сроки службы изделий и сооружений из древесины.

Лит.: Серговский П. С., Гидротермическая обработка и консервирование древесины, 2 изд., М., 1968. *П. С. Серговский.*

ГИДРОТЕ́ХНИКА (от *гидро...* и *техника*), отрасль науки и техники, занимающаяся изучением водных ресурсов, их использованием для различных хоз. целей и борьбой с вредным действием вод при помощи инж. сооружений (см. *Гидротехнические сооружения*). Г. имеет след. осн. направления (в зависимости от обслуживаемой отрасли водного х-ва): использование водной энергии (см. *Гидроэнергетика*); обеспечение судоходства и лесосплава по водным путям; *орошение*, *обводнение* и осушение сельскохоз. земель; *водоснабжение* населения, трансп. и пром. предприятий; отведение с благоустроенных терр. избыточных, сточных и загрязнённых вод; обеспечение необходимых условий для рыбного х-ва (пропуск рыбы через гидротехнич. сооружения, создание водоёмов для нереста рыбы, её искусств. разведения и др.); защита населённых пунктов, пром. объектов, линий транспорта, связи, различных сооружений от вредного действия водной стихии. Такое деление Г. является в известной мере условным, т. к. в большинстве случаев использование вод носит комплексный характер, т. е. одновременно решается несколько водохоз. задач. Примерами многостороннего использования водных ресурсов могут служить, напр., канал им. Москвы, Волго-Донской комплекс, гидроузлы на рр. Волга, Днепр, Дон, Енисей и др.

Являясь прикладной наукой, Г. опирается на ряд др. наук о воде — гидрологию, гидромеханику, гидравлику и ряд науч. дисциплин инж.-строит. цикла — инж. геологию, механику грунтов, строит. механику, теорию упругости, строит. конструкции, технологию строит. произ-ва и др. К важнейшим задачам Г. как науки относятся: изучение воздействий водных потоков на русла и гидротехнич. сооружения, способов защиты прибрежных терр. от вредного воздействия водных потоков, разработка методов регулирования речного стока, исследование фильтрации воды через грунты оснований и сооружения (в особенности — земляные); разработка теории устойчивости гидротехнич. сооружений и их оснований, прочности и надёжности гидротехнич. конструкций, долговечности материалов для возведения сооружений и др. На основе изучения теоретич. проблем Г. разрабатывает методы расчёта и конструирования гидротехнич. сооружений, способы их возведения и эксплуатации.

Кроме проведения теоретич. исследований, многие вопросы Г. решаются экспериментальным путём, посредством лабораторного моделирования и с помощью натурных исследований (напр., гидравлич. режима сооружений, напряжённого состояния и деформаций элементов и конструкций сооружений, процессов формирования речных русел, ледовых явлений и пр.).

Г.— одна из древнейших отраслей науки и техники. Ещё за 4400 лет до н. э. в Египте строились каналы для орошения земель в долине р. Нил; примерно за 4 тыс. лет до н. э. в Египте была сооружена древнейшая каменная плотина (у Кошейш), а земляные плотины строились, по-видимому, и раньше; в Вавилоне за 4—3 тыс. лет до н. э. существовали города с водопроводами и артезианскими колодцами; известны гидротехнич. сооружения Др. Хорезма (8—6 вв. до н. э.). В период расцвета Греции и Рима Г. получила большое развитие: построен водопровод Аппия, осуществлена канализация в Риме, были попытки осушения Понтийских болот. Ок. 2 тыс. лет до н. э. на территории совр. Нидерландов строились дамбы для защиты низменных мест от затопления, а в Др. Грузии и Армении — каналы. За 400—500 лет до н. э. в Самосе существовал морской порт с молами; примерно к тому же периоду относятся первые судоходные сооружения (напр., канал от Нила к Красному м.).

В период феод. раздробленности в зап.-европ. странах гидротехнич. стр-во свелось к малым сооружениям — устройству водяных мельниц, водоснабжению городов, замков и т. п. С развитием торговли и ремёсел в 13—14 вв. появляются более совершенные водяные установки, строятся судоходные шлюзы и др. сооружения на водных путях и в портах, проводятся осушит. и оросит. работы. В 17—18 вв. появление мануфактур, расширение торговли и рост городов повлекли за собой новый подъём гидротехнич. стр-ва. Работы Г. Галилея, Б.Паскаля, И. Ньютона, М.В. Ломоносова, Д. Бернулли значительно подняли теоретич. базу Г., что позволило перейти к стр-ву более сложных гидротехнич. сооружений. В 18 и нач. 19 вв. существенно возросло значение водных путей, было построено много судоходных каналов во Франции, Англии и др. странах, развивалось портовое стр-во (лондонские и ливерпульские доки, волноломы в Шербуре и Генуе и др.).

В России Г. достигла подъёма в 17 — 18 вв., в этот период было создано более 200 заводских плотин и гидроустановок на Урале, Алтае и в др. местах (выделяются Змеиногорская земляная плотина выс. 18 *м* и гидросиловая установка, построенная в 80-х гг. 18 в. К. Д. *Фроловым*); построены новые водные пути — Вышневолоцкая, Мариинская и Тихвинская (соединившие Волгу с Балтийским м.), Северо-Двинская и др. системы.

В нач. 19 в. изобретение паровой машины и появление жел. дорог в зап.-европ. странах ослабили интерес к гидравлич. установкам и водному транспорту. Лишь во 2-й пол. 19 в. в связи с ростом пром-сти, с. х-ва и развитием крупных городов, нуждавшихся в водоснабжении, наблюдается новый подъём гидротехнич. стр-ва: реконструируются старые и строятся новые водные пути, осуществляются в больших масштабах ирригац. и осушит. работы, появляются гидроэлектрич. установки совр. типа. Всему этому способствует общий прогресс техники: развитие машиностроения, передача электрич. энергии на большие расстояния, применение бетона и железобетона, механизация стр-ва и пр.

В России в кон. 19 — нач. 20 вв. экономич. развитие страны вызвало нек-рое оживление гидротехнич. стр-ва, гл. обр. в области водного транспорта, орошения и осушения земель, водоснабжения; однако водная энергия рек практически не использовалась. Хотя гидротехнич. стр-во в России было ограниченным, гидротехнич. наука находилась на достаточно высоком уровне и развивалась, опережая практику (труды Н. Е. Жуковского, С. А. Чаплыгина, Д. К. Бобылёва в области гидромеханики и гидравлики; Н. С. Лелявского, В. М. Лохтина и др. по гидрологии и регулированию рек; И. И. Жилинского, В. Е. Тимонова, Ф. Г. Зброжека, Н. П. Пузыревского, Б. Н. Кандибы и др. в области водных путей, водоснабжения, ирригации).

Огромное развитие Г. получила после Великой Окт. социалистич. революции. Крупное гидротехнич. стр-во потребовало разработки новых, не применявшихся ранее в России, типов гидротехнич. сооружений, а также решения проблем, вытекавших из особенностей природных условий СССР. Так, напр., была успешно решена задача возведения плотин на глинистых и песчаных основаниях, характерных для равнинных рек страны (Свирская, Рыбинская, Цимлянская и др. плотины); разработаны новые типы земляных, облегчённых бетонных и железобетонных плотин, созданы новые конструкции судоходных шлюзов, водозаборных, регуляционных и портовых сооружений, усовершенствованы способы произ-ва работ, внедрены новые эффективные методы возведения плотин и гидроузлов (напр., без предварит. осушения места постройки, отсыпкой грунта в текущую воду и др.).

Совершенствование гидротехнич. стр-ва осуществлялось на основе использования результатов науч. исследований. Особое развитие получили н.-и. работы в области гидравлики сооружений и открытых русел (акад. Н. Н. Павловский, профессора М. Д. Чертоусов, А. Н. Ахутин и др.), теории движения наносов и эрозии русел (чл.-корр. АН СССР М. А. Великанов, профессора В. Н. Гончаров, И. И. Леви, С. Т. Алтунин и др.), теории фильтрации в гидротехнич. сооружениях (академики Н. Н. Павловский, П. Я. Кочина, профессора Е. А. Замарин, Ф. Б. Нельсон-Скорняков и др.). В области теории гидротехнич. сооружений и их оснований значительны работы акад. Б. Г. Галёркина, чл.-корр. АН СССР Н. М. Герсеванова, В. А. Флорина, профессоров Н. П. Пузыревского, В. П. Скрыльникова, Г. Н. Маслова и др. В развитии сов. Г. большие заслуги принадлежат выдающимся учёным и инженерам — руководителям крупных коллективов гидротехников — академикам Б. Е. Веденееву, А. В. Винтеру, Г. О. Графтио, И. Г. Александрову, С. Я. Жуку, профессорам В. Д. Журину, И. И. Кандалову и др.

В СССР науч. исследования в области Г. проводит ряд н.-и. и проектных ин-тов: Всесоюзный н.-и. ин-т гидротехники им. Б. Е. Веденеева (ВНИИГ), Гидропроект им. С. Я. Жука, Всесоюзный н.-и. ин-т гидротехники и мелиорации им. А. Н. Костякова (ВНИИГиМ), Всесоюзный н.-и. ин-т водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инж. гидрогеологии (ВНИИВОДГЕО) и др., а также вузы — Моск. инж.-строит. ин-т им. В. В. Куйбышева, Ленингр. политехнич. ин-т им. М. И. Калинина и др. За рубежом наиболее известными являются: Экспериментальный ин-т моделей и сооружений в Бергамо (Италия), Гидравлич. лаборатория в Гренобле (Франция), Лаборатория по исследованию плотин при Бюро мелиорации (США), Лаборатория Калифорнийского ун-та (США), Технич. лаборатория Центр. н.-и. ин-та энергетич. пром-сти (Япония) и др.

Подготовка инженеров-гидротехников в СССР осуществляется на соответствующих ф-тах Моск. инж.-строит. ин-та им. В. В. Куйбышева, Ленингр. политехнич. ин-та им. М. И. Калинина, Моск. гидромелиоративного ин-та и др., в к-рых осн. профилирующие кафедры возглавляют видные учёные — профессора М. М. Гришин, А. В. Михайлов, П. Д. Глебов, Б. Д. Качановский, А. Л. Можевитинов, С. Ф. Аверьянов и др.

Сов. школа Г. получила всемирное признание и по праву считается ведущей в стр-ве крупных гидротехнич. сооружений на мягких грунтах, уникальных сооружений на скальных и вечномёрзлых грунтах, высоконапорных гидротехнич. сооружений из бетона и местных материалов, в создании больших искусств. водохранилищ и оросит. систем, глубоководных транспортных путей значит. протяжённости.

Степень использования водных ресурсов в СССР непрерывно возрастает, что приводит к расширению областей применения Г. Перспективы развития Г. в Советском Союзе связаны с намечаемым значительным увеличением выработки электроэнергии всеми гидроэлектростанциями страны. Предусматривается дальнейшее освоение рек Сибири, Ср. Азии, Д. Востока, будут завершены каскады гидроузлов на Волге, Каме, Днепре, значительное развитие получат орошение, обводнение и осушение. Будут завершены строящиеся и сооружены новые каналы в целях водообеспечения пром-сти (Днепр—Кривой Рог, Днепр — Донбасс, Иртыш—Караганда и др.). Намечается выполнить большие объёмы работ по реконструкции и расширению внутр. водных путей Единой глубоководной системы Европ. части СССР. Решение вопросов Г. потребует проведения дальнейших науч. исследований, разработки новых экономичных конструкций высоконапорных плотин, гидротехнич. сооружений облегчённого типа, каналов и туннелей большого сечения, эффективных способов их стр-ва, особенно в р-нах сурового климата и повышенной сейсмичности.

Илл. см. на вклейке, табл. XIX, XX (стр. 512—513).

Лит.: Берг В. А., Основы гидротехники, Л., 1963; Денисов И. П., Основы использования водной энергии, [2 изд.], М.—Л., 1964; Грацианский М. Н., Инженерная мелиорация, М., 1965; Порты и портовые сооружения, ч. 1—2, М., 1964—1967; Введение в гидротехнику, под ред. Н. Н. Джунковского, М., 1955; Михайлов А. В., Судоходные шлюзы, М., 1966; Гришин М. М., Гидротехнические сооружения, М., 1968; Волков И. М., Кононенко П. Ф., Федичкин И. К., Гидротехнические сооружения, М., 1968. *В. Н. Поспелов.*

«ГИДРОТЕ́ХНИКА И МЕЛИОРА́ЦИЯ», ежемесячный научно-производственный журнал Мин-ва с. х-ва СССР и Мин-ва мелиорации и водного х-ва СССР. Издаётся в Москве с апр. 1949. Рассчитан на науч. работников, инженеров-гидротехников, мелиораторов, механизаторов, агрономов, преподавателей и студентов гидромелиоративных вузов, специалистов колхозов и совхозов. Публикует науч. и производств. статьи по вопросам орошения, осушения, с.-х. водоснабжения, механизации мелиоративных работ. Тираж (1971) 20 тыс. экз. *А. И. Шкляревский.*

ГИДРОТЕ́ХНИКИ И МЕЛИОРА́ЦИИ ИНСТИТУ́Т Всесоюзный научно-исследовательский им. А. Н. Костякова (ВНИИГиМ), основан в 1929 в Москве на базе Гос. ин-та с.-х. мелиорации. В 1958 ин-ту присвоено имя чл.-корр. АН СССР, акад. ВАСХНИЛ А. Н. Костякова. Имеет (1970): отделы — орошения; оросительных систем; осушения; с.-х. водоснабжения и обводнения; гидротехнических сооружений (лаборатории: гидротехническая, оснований гидротехнич. сооружений); механизации мелиоративных работ (лаборатория гидромеханизации); исследования сооружений мелиоративных систем и рабочих органов мелиоративных машин; мелиоративной гидрогеологии; конструкторско-исследовательский; экономич. исследований (лаборатории: экономики орошения, экономики осушения, инженерно-экономич. исследований); математич. методов и средств вычислительной техники (лаборатории: водохозяйственных и гидрологич. расчётов, математич. методов исследований, вычислительной техники, автоматизации систем управления); координации н.-и. работ; научно-технич. информации; лаборатории — почвенно-мелиоративную; дренажа и промывок засоленных почв; измерительных приборов; Харьковские н.-и. лаборатории; зональные опытно-мелиоративные станции — Смоленскую (Смоленск), Курскую (Льговский р-н), Мещёрскую (Рязанская обл., пос. Солотча), Повадинский опорный пункт (Московская обл., Подольский р-н), Западно-Сибирский филиал (г. Тюмень). Ин-т выполняет н.-и. работы в области орошения с.-х. культур, осушения болот и заболоченных земель, с.-х. водоснабжения и обводнения, механизации мелиоративных работ, гидромеханизации, методов проектирования и конструкций оросительных систем и гидротехнич. сооружений, мелиоративной гидрогеологии, прогнозов развития мелиорации и повышения экономич. эффективности мелиорации земель, математич. методов исследования с применением ЭВМ. Осуществляет координацию н.-и. работ и научно-технич. информацию в области мелиорации. Имеет очную и заочную аспирантуру. Издаёт науч. «Труды» (с 1928).

ГИДРОТЕ́ХНИКИ ИНСТИТУ́Т Всесоюзный научно-исследовательский им. Б. Е. Веденеева (ВНИИГ), организован в Ленинграде в 1921 для решения проблемных вопросов в области мелиорации (ГНМИ), а с 1931 — в области гидроэнергетики и гидротехнич. сооружений. В 1946 ин-ту присвоено имя акад. АН СССР Б. Е. Веденеева. ВНИИГ имеет филиал в Красноярске и отделения в Днепродзержинске, Ивангороде и Нарве. В составе ин-та в 1970 было 32 науч. лаборатории, объединённые в отделы: бетонных и железобетонных гидротехнич. сооружений, гидравлики, оснований и земляных гидротехнич. сооружений, динамики и сейсмики сооружений, пром. охладителей ТЭС. Ин-т разрабатывает новые и совершенствует существующие конструкции гидротехнич. сооружений, методы исследований, расчёта, возведения и эксплуатации их, эффективные виды строй-

материалов и способы производства работ. ВНИИГ осуществляет в СССР координацию научных исследований в области гидротехнич. строительства; имеет аспирантуру, издаёт «Известия» (с 1931).

Лит.: Всесоюзный научно-исследовательский институт гидротехники имени Б. Е. Веденеева, М.—Л., 1965. *М. Ф. Складнев.*

ГИДРОТЕХНИ́ЧЕСКАЯ МЕЛИОРА́ЦИЯ, система мероприятий для коренного улучшения неблагоприятного водного режима земель. В СССР применяют след. виды Г. м.: *орошение*—в основном в юж. и юго-вост. районах; *осушение* — преим. на С. и С.-З. страны; *обводнение* —в безводных и маловодных степных и полупустынных р-нах; промывку засоленных земель; борьбу с *эрозией почвы* на размываемых склонах и оврагообразованием; регулирование речного стока и русел рек; использование сточных вод для орошения (см. *Поля орошения*) — вблизи больших городов и насел. пунктов; *кольматаж* — на полях со скелетными (с большим кол-вом обломков горных пород) или маломощными почвами, на заболоченных или пониженных участках.

Г. м. позволяет управлять водным режимом почвы, придаёт устойчивость с.-х. произ-ву, даёт возможность производительно использовать землю. Урожайность с.-х. культур на поливных землях в неск. раз больше, чем на неорошаемых (зерновых в 1,5—2 раза, кормовых в 4 — 5 раз); высоки и устойчивы урожаи на осушенных землях, особенно на низинных болотах. Г. м. тесно связана с агролесомелиорацией, хим. мелиорацией, культуртехнич. работами, составляющими единый комплекс по улучшению природных условий с.-х. произ-ва. Г. м. необходимо сочетать с освоением и правильным использованием земель (севообороты, подбор культур и сортов, высокая агротехника и т. п.). Только в этом случае Г. м. будет экономически эффективной и явится важнейшим средством интенсификации с. х-ва.

Для осуществления Г. м. строят гидротехнич. сооружения. Комплекс инж. сооружений и устройств, обеспечивающих подачу и распределение воды на орошаемых землях (вместе с орошаемой терр.) составляет *оросительную систему*, для осушения — *осушительную систему*. При обводнении сооружают колодцы, пруды, каналы, водопроводы. Для регулирования рек углубляют и расширяют их русла, возводят дамбы и валы, а для регулирования стока сооружают водохранилища. На засоленных почвах промывные воды, содержащие соли, удаляют через дренажные системы (см. *Дренаж сельскохозяйственных земель*). Для борьбы с водной эрозией на склонах устраивают водосборные каналы, водозадерживающие валы, проводят террасирование склонов, устраивают сбросные сооружения в оврагах и балках. Г. м. на местах выполняют спец. строительно-монтажные управления, машинно-мелиоративные и луго-мелиоративные станции, машинно-мелиоративные отряды, совхозы и колхозы. Большая часть гидромелиоративных работ проводится за счёт гос. бюджета.

Лит. см. при ст. *Мелиорация.*

В. А. Кутергин, Н. Г. Раевская.

ГИДРОТЕХНИ́ЧЕСКИЕ СООРУЖЕ́НИЯ, сооружения, предназначенные для использования водных ресурсов (рек, озёр, морей, грунтовых вод) или для борьбы с разрушит. действием водной стихии. В зависимости от места расположения Г. с. могут быть морскими, речными, озёрными, прудовыми. Различают также наземные и подземные Г. с. В соответствии с обслуживаемыми отраслями водного х-ва Г. с. бывают: водноэнергетич., мелиоративные, воднотранспортные, лесосплавные, рыбохоз., для водоснабжения и канализации, для использования водных недр, для благоустройства городов, спортивных целей и др.

Различают Г.с. о б щ и е, применяемые почти для всех видов использования вод, и с п е ц и а л ь н ы е, возводимые для к.-л. одной отрасли водного х-ва. К общим Г. с. относятся: водоподпорные, водопроводящие, регуляционные, водозаборные и водосбросные. В о д о п о д п о р н ы е с о о р у ж е н и я создают напор или разность уровней воды перед сооружением и за ним. К ним относятся: *плотины* (важнейший и наиболее распространённый тип Г. с.), перегораживающие речные русла, и речные долины, поднимающие уровень воды, накапливаемой в верхнем бьефе, *дамбы* (или валы), отгораживающие прибрежную территорию и предотвращающие её затопление при паводках и половодье на реках, при приливах и штормах на морях и озёрах.

В о д о п р о в о д я щ и е с о о р у ж е н и я (водоводы) служат для переброски воды в заданные пункты: *каналы*, *гидротехнические туннели*, *лотки*, *трубопроводы*. Нек-рые из них, напр. каналы, из-за природных условий их расположения, необходимости пересечения путей сообщения и обеспечения безопасности эксплуатации требуют устройства других Г. с., объединяемых в особую группу сооружений на каналах (*акведуки*, *дюкеры*, мосты, паромные переправы, заградит. ворота, *водосбросы*, *шугосбросы* и др.).

Р е г у л я ц и о н н ы е (в ы п р а в и т е л ь н ы е) Г. с. предназначены для изменения и улучшения естеств. условий протекания водотоков и защиты русел и берегов рек от размывов, отложения наносов, воздействия льда и др. При регулировании рек используют струенаправляющие устройства (*полузапруды*, щиты, дамбы и др.), *берегоукрепительные сооружения*, ледонаправляющие и ледозадерживающие сооружения.

В о д о з а б о р н ы е (в о д о п р и ё м н ы е) с о о р у ж е н и я устраивают для забора воды из водоисточника и направления её в водовод. Кроме обеспечения бесперебойного снабжения потребителей водой в нужном количестве и в требуемое время, они защищают водопроводящие сооружения от попадания льда, шуги, наносов и др.

В о д о с б р о с н ы е с о о р у ж е н и я служат для пропуска излишков воды из водохранилищ, каналов, напорных бассейнов и пр. Они могут быть русловыми и береговыми, поверхностными и глубинными, позволяющими частично или полностью опорожнять водоёмы. Для регулирования количества выпускаемой (сбрасываемой) воды водосбросные сооружения снабжают *гидротехническими затворами*. При небольших сбросах воды применяют также водосбросы-автоматы, автоматически включающиеся при подъёме уровня верхнего *бьефа* выше заданного. К ним относятся открытые водосливы (без затворов), водосбросы с автоматич. затворами, сифонные водосбросы.

С п е ц и а л ь н ы е Г. с. — сооружения для использования водной энергии — здания *гидроэлектрических станций*, напорные бассейны и др.; сооружения водного транспорта — судоходные *шлюзы*, *судоподъёмники*, *маяки* и др., сооружения по обстановке судового хода, плотоходы, бревноспуски и пр.; портовые сооружения — *молы*, *волноломы*, *пирсы*, причалы, *доки*, *эллинги*, *слипы* и др.; мелиоративные — магистральные и распределит. каналы, шлюзы-регуляторы на оросит. и осушит. системах; рыбохозяйственные — рыбоходы, рыбоподъёмники, рыбоводные пруды и т. п.

В ряде случаев общие и спец. сооружения совмещают в одном комплексе, напр. водосброс и здание гидроэлектростанции (т. н. совмещённая ГЭС) или др. сооружения для выполнения неск. функций одновременно. При осуществлении водохоз. мероприятий Г. с., объединённые общей целью и располагаемые в одном месте, составляют комплексы, наз. узлами Г. с. или *гидроузлами*. Неск. гидроузлов образуют водохоз. системы, напр. энергетич., трансп., ирригационные и т. п.

В соответствии с их значением для нар. х-ва Г. с. (объекты гидротехнич. стр-ва) в СССР делятся по капитальности на 5 классов. К 1-му классу относятся осн. постоянные Г. с. гидроэлектрич. станций мощностью более 1 млн. *квт*; ко 2-му — сооружения ГЭС мощностью 301 тыс.— 1 млн. *квт*, сооружения на сверхмагистральных внутр. водных путях (напр., на р. Волге, Волго-Донском канале им. В. И. Ленина и др.) и сооружения речных портов с навигац. грузооборотом более 3 млн. условных *т*; к 3-му и 4-му классам — сооружения ГЭС мощностью 300 тыс. *квт* и менее, сооружения на магистральных внутр. водных путях и путях местного значения, сооружения речных портов с грузооборотом 3 млн. условных *т* и менее. К 5-му классу относятся временные Г. с. Объекты мелиоративного стр-ва также делятся по капитальности на 5 классов. В зависимости от класса в проектах назначают степень надёжности Г. с., т. е. запасы их прочности и устойчивости, устанавливают расчётные макс. расходы воды, качество стройматериалов и т. п. Кроме того, по классу капитальности Г. с. определяется объём и состав изыскат., проектных и исследоват. работ.

Характерные особенности Г. с. связаны с воздействием на Г. с. водного потока, льда, наносов и др. факторов. Это воздействие может быть механическим (статич. и гидродинамич. нагрузки, суффозия грунтов и др.), физико-химическим (истирание поверхностей, коррозия металлов, выщелачивание бетона), биологическим (гниение деревянных конструкций, истачивание дерева живыми организмами и пр.). Условия возведения Г. с. осложняются необходимостью пропуска через сооружения в период их постройки (обычно в течение неск. лет) т. н. строит. расходов реки, льда, сплавляемого леса, судов и пр. Для возведения Г. с. необходима широкая механизация строит. работ. Используются преим. монолитные и сборно-монолитные конструкции, реже сборные и типовые, что обусловливается различными неповторяющимися сочетаниями природных условий — топографич., геол., гидрологич. и гидрогеологических. Влияние Г. с., особенно водоподпорных, распространяется на обширную терр., в пределах к-рой происходит

затопление отдельных земельных площадей, подъём уровня грунтовых вод, обрушение берегов и т. п. Поэтому стр-во таких сооружений требует высокого качества работ и обеспечения большой надёжности конструкций, т. к. аварии Г. с. вызывают тяжёлые последствия — человеческие жертвы и потери материальных ценностей (напр., аварии плотины Мальпассе во Франции и водохранилища Вайонт в Италии привели к человеческим жертвам, разрушению городов, мостов и пром. сооружений).

Совершенствование Г. с. связано с дальнейшим развитием *гидротехники*, особенно теоретич. и экспериментальных исследований воздействия воды на сооружения и их основания (гидравлика потоков и сооружений, фильтрация), с изучением поведения скальных и нескальных грунтов в качестве основания и как материала сооружений (*механика грунтов, инженерная геология*) с разработкой новых типов и конструкций Г. с. (облегчённые высоконапорные плотины, приливные ГЭС и др.), требующих меньших затрат времени и средств на их возведение.

Илл. см. на вклейке, табл. XIX, XX (стр. 512—513).

Лит. см. при ст. *Гидротехника*.

В. Н. Поспелов.

ГИДРОТЕХНИ́ЧЕСКИЙ БЕТО́Н, бетон, применяемый для строительства сооружений или их отд. частей, постоянно находящихся в воде или периодически контактирующих с водной средой; разновидность *тяжёлого бетона*. Г. б. характеризуется стойкостью против агрессивного воздействия воды, водонепроницаемостью, морозостойкостью, прочностью на сжатие и растяжение, ограниченным выделением тепла при твердении. Требования, предъявляемые к Г. б., зависят от расположения и условий работы гидротехнич. сооружений и их конструктивных элементов. Для приготовления Г. б. применяют *портландцемент* и его разновидности; заполнителями служат песок, щебень, гравий или галька крупностью до 150 *мм* и более. Качество Г. б. повышают введением в него различных добавок (воздухововлекающих, пластифицирующих, уплотняющих и др.).

Лит.: Стольников В. В., Исследования по гидротехническому бетону, М.—Л., 1962.

ГИДРОТЕХНИ́ЧЕСКИЙ ЗАТВО́Р, подвижная конструкция для полного или частичного закрывания водопропускного отверстия гидротехнич. сооружения (водосливной плотины, шлюза, трубопровода, рыбохода, гидротехнического туннеля и т. п.). Г. з. служит для регулирования уровня и расхода воды, пропуска плавающих тел (судов, леса, льда, наносов и пр.) в различных условиях работы гидротехнич. сооружения.

Осн. элементы Г. з.: подвижная конструкция, опорные части (неподвижные конструкции, заделанные в тело сооружения) и уплотнения, обеспечивающие водонепроницаемость по контакту между подвижной конструкцией и кладкой сооружения. Затворы открываются и закрываются стационарными или подвижными механизмами (лебёдки, краны, гидравлич. подъёмники и т. п.), под воздействием давления воды (вододействующие Г. з.); при малых водопропускных отверстиях — вручную. Часто при маневрировании Г. з. применяют дистанц. и автоматич. управление.

Различают Г. з.: по расположению в сооружении — поверхностные (на гребне водослива) и глубинные (ниже уровня верхнего бьефа); по назначению — основные (рабочие), ремонтные, аварийные, строительные, запасные; по материалам — металлические (стальные), деревянные, железобетонные, пластмассовые, комбинированные.

Наиболее распространены поверхностные затворы механич. действия (рис. 1) благодаря простоте их устройства, надёжности действия, хорошим

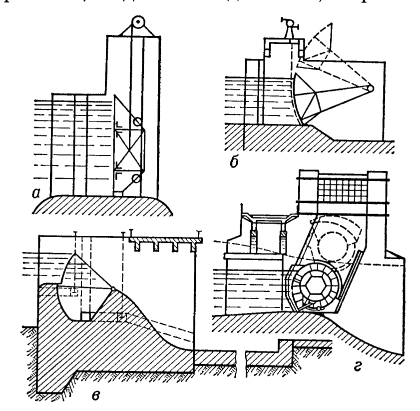


Рис. 1. Схемы поверхностных затворов: *а* — плоский; *б* — сегментный; *в* — секторный; *г* — вальцовый.

эксплуатац. и технико-экономич. показателям. Они перекрывают отверстия пролётом до 45 *м* и высотой до 20 *м*. Секторными и крышевидными затворами перекрывают пролёты, достигающие 50 *м*. Для перекрытия судоходных отверстий плотин, пролёт к-рых достигает 200 *м* и более, применяют поворотные фермы или рамы, клапанные и др. затворы.

Глубинные затворы (рис. 2) работают под большими напорами, доходящими иногда до неск. сотен метров; их открывание происходит при значит. скоростях течения воды, что сопряжено с возможностью образования вакуума и *кавитации*, а также вибрации затвора. Во избежание этого затвору и водоводу придаются плавные очертания, обеспечивается подвод воздуха в зону возможного вакуума и др. При напорах до 100 *м*

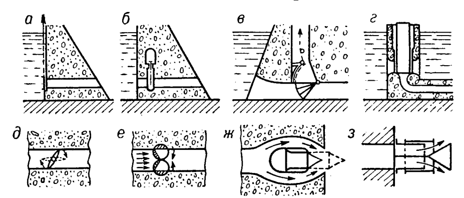


Рис. 2. Схемы глубинных затворов: *а* — плоский; *б* — задвижка; *в* — сегментный; *г* — цилиндрический; *д* — дроссельный; *е* — шаровой; *ж* — игольчатый; *з* — конусный.

и больших размерах перекрываемого пролёта применяют сегментные и плоские затворы. Для регулирования расходов воды при напорах до 800 *м* служат игольчатые затворы, обладающие высокими эксплуатац. качествами.

Лит.: Березинский А. Р., Верхнее строение плотины, М., 1949; Гришин М. М., Гидротехнические сооружения, М., 1968.

А. Р. Березинский.

ГИДРОТЕХНИ́ЧЕСКИЙ ТУННЕ́ЛЬ, подземный водовод замкнутого поперечного сечения с напорным или безнапорным движением воды, устроенный в земной коре без вскрытия лежащей над ним массы грунта. Г. т. сооружаются в случае глубокого заложения *водовода*, когда открытая выемка грунта экономически нецелесообразна или когда трасса открытого водовода проходит по крутым оползневым склонам или густо населённой застроенной территории. По основному водохоз. назначению различают Г. т.: энергетические, ирригационные, судоходные, лесосплавные, водосбросные, водопроводные, строительные (для временного отвода речной воды при стр-ве гидроузла) и комбинированные (удовлетворяющие различным водохоз. целям).

Форму и размеры сечения Г. т. принимают в зависимости от характера движения воды окружающих горных пород и значений вертикального и бокового горного давления. Наиболее распространены формы сечений безнапорных туннелей — овальные, прямоугольные, корытообразные, подковообразные; напорных — круглые. Осн. конструктивный элемент сечения Г. т. — *обделка*. Она обеспечивает водонепроницаемость Г. т. и защиту выработок от обрушений и деформации пород, уменьшает шероховатость его стенок. Обделки могут быть бетонные, железобетонные, металлические (для напорных Г. т.).

В горных р-нах Г. т. крупных высоконапорных гидроузлов нередко устраивают (по высоте) в неск. ярусов, образуя единый комплекс подземных гидротехнич. сооружений, соединённых вспомогат. туннелями для сообщения с подземными машинными залами гидроэлектростанций, залами управления гидротехнич. затворами, с вентиляц. и аэрац. шахтами и т. п. Трассу Г. т. обычно выбирают на основе экономич. сравнения неск. вариантов с учётом геол. обстановки и условий произ-ва работ (проходки).

Сов. гидротехниками построены крупные Г. т. для Асуанского (АРЕ) (диаметр 15 *м*, дл. 282 *м*), Чарвакского (СССР) (диаметр 12 *м*, дл. 774 *м*) и др. гидроузлов.

Лит.: Бурдзгла Н. Л., Новые конструкции гидротехнических водоводов и туннелей, М., 1954; Зурабов Г. Г., Бугаева О. Е., Гидротехнические туннели гидроэлектрических станций, М.—Л., 1962.

Н. Н. Пашков.

«ГИДРОТЕХНИ́ЧЕСКОЕ СТРОИ́ТЕЛЬСТВО», ежемесячный науч.-технич. и производств. журнал Мин-ва энергетики и электрификации СССР и Всесоюзного научно-технич. об-ва энергетики и электротехнич. пром-сти. Издаётся в Москве. Основан в 1930. Освещает вопросы комплексного использования водных ресурсов, гидрологич. и инж.-геол. изысканий, проектирования и стр-ва крупных гидроузлов (гидросооружений, гидроэлектростанций), а также эксплуатации гидросилового оборудования и гидротехнич. сооружений. Тираж (1971) 7700 экз.

ГИДРОТИ́ПИЯ (от *гидро...* и греч. týpos — отпечаток), фотографический метод изготовления цветных изображений с применением водорастворимых красителей. Существо метода сводится к субтрактивной (см. *Цветная фотография*) трёхцветной печати с окрашенных желатиновых рельефов (матриц). Три цветоделённые матрицы получают химико-фотографич. обработкой покрытых тон-

ким светочувствит. желатиновым слоем плёнок, предварительно экспонированных через цветное негативное изображение и последовательно сменяемые три фильтра (красный, зелёный и сине-фиолетовый). В дальнейшем матрицу окрашивают водорастворимым красителем *дополнительного цвета* к цвету фильтра, с к-рым она была получена. С матриц голубого, пурпурного и жёлтого цветов последовательно производят контактный оттиск (гидротипный перенос красителя) на бумагу или плёнку, покрытую тонким желатиновым слоем и предварительно увлажнённую для обеспечения диффузии красителя из матрицы в приёмный слой. После проведения трёх точно совмещённых по контуру переносов с матриц на один и тот же слой получают готовое цветное позитивное изображение. Повторным окрашиванием с одного комплекта матриц получают более 100 оттисков. Г. имеет особое значение как метод массовой печати цветных кинофильмов. За границей Г. известна под назв. «Imbibition process» (процесс впитывания).

Лит.: Чельцов В. С., Бонгард С. А., Иорданский А. Н., Современные способы получения цветных фотографических изображений, «Химическая наука и промышленность», 1958, т. 3, № 5, с. 583.

Б. Б. Беркенгейм.

ГИДРОТО́РАКС (от *гидро...* и греч. thṓrax — грудь), скопление выпота (*транссудата*) в плевральной полости, возникающее при различных сердечных и почечных заболеваниях. Г. проявляется ослабленным дыханием, одышкой, редко — болью. Лечение — устранение осн. заболевания.

ГИДРОТО́РФ, способ разработки залежей торфа при помощи *гидромеханизации*. Получил широкое развитие в 20-х и 30-х гг. 20 в. и способствовал в тот период созданию крупных торфяных предприятий индустриального типа. Полностью заменён более производит. способами. См. *Торф*.

ГИДРОТО́РФ, посёлок гор. типа в Балахнинском районе Горьковской обл. РСФСР, в 3 *км* от ж.-д. ст. Балахна (на ветке Горький — Заволжье). Добыча торфа фрезерным способом, брикетный з-д; добыча формовочных песков.

ГИДРОТРАНСФОРМА́ТОР, один из видов *гидродинамической передачи*.

ГИДРОТРОПИ́ЗМ (от *гидро...* и греч. trópos — поворот, направление), изгибы растущих органов растений, в особенности корней, по направлению от менее влажной среды к более влажной. Благодаря Г. при неравномерном распределении влажности в почве корни растений направляются в более влажные её участки. Гидротропич. чувствительность сосредоточена в самом кончике корня. Иногда наблюдается отрицательный Г., например спорангиеносцы мн. плесневых грибов растут в сторону от влажного субстрата. См. также *Тропизмы*.

ГИДРОТРО́ПИЯ, повышение растворимости в воде слабо растворимых (обычно органических) веществ под влиянием хорошо растворимых. Гидротропным действием, т. е. свойством усиливать растворяющую способность водной среды, обладают мн. органич. кислоты, их соли, спирты, нек-рые аминосоединения, ферменты и др. Г. обусловлена изменением молекулярных свойств водной среды; в отличие от *солюбилизации*, Г. не связана с обязат. возникновением в растворе *мицелл* — частиц новой, дисперсной (коллоидной) фазы.

Лит.: McBain M. E., Hutchinson E., Solubilization and related phenomena, N. Y., 1955.

ГИДРОТУРБИ́НА, гидравлическая турбина, водяная турбина, ротационный двигатель, преобразующий механическую энергию воды (её энергию положения, давления и скоростную) в энергию вращающегося вала. По принципу действия Г. делятся на активные и реактивные. Осн. рабочим органом Г., в к-ром происходит преобразование энергии, является рабочее колесо. Вода подводится к рабочему колесу в активных Г. через сопла, в реактивных — через направляющий аппарат. В активной Г. (рис. 1) вода перед рабочим колесом и за ним имеет давление, равное атмосферному. В реактивной Г. (рис. 2) давление воды перед рабочим колесом больше атм., а за ним может быть как больше, так и меньше атм. давления.

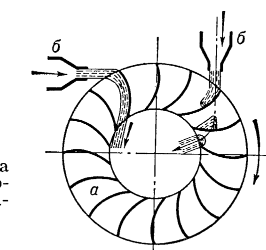


Рис. 1. Схема активной гидротурбины: *а* — рабочее колесо; *б* — сопла.

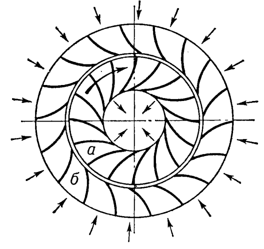


Рис. 2. Схема реактивной гидротурбины: *а* — рабочее колесо; *б* — направляющий аппарат.

Первая реактивная Г. была изобретена в 1827 франц. инж. Б. Фурнероном; эта Г. имела на рабочем колесе мощность 6 *л. с.*, но из-за плохих энергетических свойств подобные Г. уже не применяются. В 1855 амер. инж. Дж. Френсис изобрёл радиально-осевое рабочее колесо Г. с неповоротными лопастями, а в 1887 нем. инж. Финк предложил направляющий аппарат с поворотными лопатками (см. *Радиально-осевая гидротурбина*). В 1889 амер. инж. А. Пелтон запатентовал активную — *ковшовую гидротурбину*, в 1920 австр. инж. В. Каплан получил патент на *поворотнолопастную гидротурбину*. Радиально-осевые, поворотнолопастные и ковшовые Г. широко применяются для выработки электрич. энергии (см. *Гидроэнергетика*).

Для расчёта профиля лопасти рабочего колеса Г., вращающегося с постоянной угловой скоростью, используется ур-ние (рис. 3):

$$H\cdot\eta_{г}=\frac{U_1\cdot V_1\cdot\cos\alpha_1-U_2\cdot V_2\cdot\cos\alpha_2}{g},$$

где H — рабочий напор Г., т. е. запас энергии 1 *кг* воды (разность отметок горизонтов воды перед входом в сооружения гидравлич. силовой установки и по выходе из них за вычетом потерь на сопротивление во всех сооружениях, но без вычета потерь в самой Г.); U_1 и U_2 — окружные скорости лопастей на входе воды в рабочее колесо и на выходе из него, *м/сек*; V_1 и V_2 — абс. скорости воды на входе и выходе, *м/сек*; α_1 и α_2 — углы между направлениями окружных и абс. скоростей в точках, соответствующих осереднённой по энергии поверхности тока, *град*; g — ускорение свободного падения, *м/сек*^{2}.

В левую часть ур-ния вводится множитель $\eta_{г}$, являющийся гидравлич. кпд гидротурбины. Часть мощности, полученная колесом, расходуется на преодоление механич. сопротивлений, эти потери учитываются механич. кпд гидротурбин $\eta_{м}$. Утечка воды в обход рабочего колеса учитывается объёмным кпд гидротурбины $\eta_{о}$. Полный кпд гидротурбины $\eta=\eta_{г}\cdot\eta_{м}\cdot\eta_{о}$ — отношение полезной мощности, отдаваемой турбинным валом, к мощности пропускаемой через Г. воды. В совр. Г. полный кпд равен 0,85—0,92; при благоприятных условиях работы лучших образцов Г. он достигает 0,94—0,95.

Геом. размеры Г. характеризуются номинальным диаметром $Д_1$ рабочего колеса. Г. разных размеров образуют турбинную серию, если обладают однотипными рабочими колёсами и геом. подобными элементами проточной части. Определив необходимые параметры одной из Г. данной серии, можно подсчитать, пользуясь формулами подобия, те же параметры для любой гидравлической турбины этой серии (см. *Моделирование* гидродинамическое и аэродинамическое). Каждую турбинную серию характеризует коэфф. быстроходности, численно равный частоте вращения вала Г., развивающей при напоре 1 *м* мощность 0,7355 *квт* (1 *л. с.*). Чем больше этот коэфф., тем больше частота вращения вала при заданных напоре и мощности. Г. и электрич. генератор обходятся дешевле при увеличении частоты их вращения, поэтому стремятся строить Г. с возможно большим коэфф. быстроходности. Однако в реактивных Г. этому препятствует явление *кавитации*, вызывающее вибрацию агрегата, снижение кпд и разрушение материала Г.

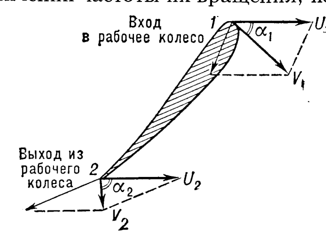


Рис. 3. Треугольники скоростей на входе в рабочее колесо гидротурбины и на выходе из него.

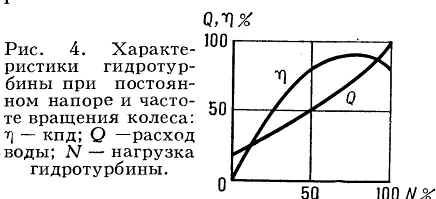


Рис. 4. Характеристики гидротурбины при постоянном напоре и частоте вращения колеса: η — кпд; Q — расход воды; N — нагрузка гидротурбины.

Графики, выражающие зависимости величин, характеризующих Г., наз. турбинными характеристиками. На рис. 4 представлены характеристики Г. при постоянном напоре и частоте вращения

колеса, но при различных нагрузках и расходе воды. В реальных условиях Г. работают при меняющемся напоре; их поведение в этом случае изображается универсальными характеристиками для модели и эксплуатац. характеристиками — для натурной Г. Универсальные характеристики строятся на основании лабораторных исследований модели, проточная часть к-рой геометрически подобна натурной.

На универсальных характеристиках (рис. 5), исходя из условий моделирова-

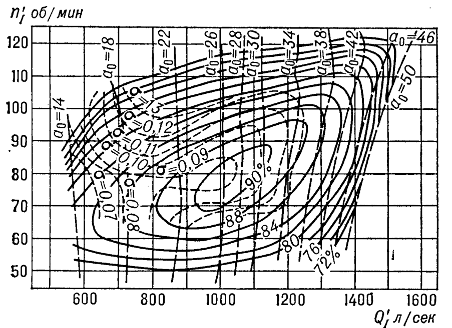


Рис. 5. Универсальные характеристики для модели гидротурбины.

ния, в координатах приведённых величин расхода Q'_1 *л/сек* и частоты вращения n'_1 *об/мин* (характерных для Г. данной серии диаметром рабочего колеса 1 *м*, работающих при напоре 1 *м*) наносятся изолинии равных кпд η%, коэфф. кавитации σ и открытия направляющего аппарата a_0. Эксплуатац. характеристики (рис. 6) строятся на основании универсальных и показывают зависимость кпд натурной турбины η % от нагрузки *N Мвт* и напора *H м* при номинальной частоте вращения турбины n = const. Здесь же обычно наносят линию ограничения мощности, выражающую зависимость гарантированной мощности от напора. На этих же характеристиках изображают линии равных допустимых высот отсасывания H_s *м*, показывающих заглубление рабочего колеса Г. под уровень воды в нижнем бьефе (разность отметок расположения рабочего колеса и уровня нижнего бьефа).

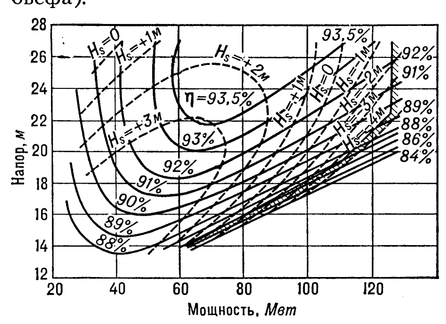


Рис. 6. Эксплуатационные характеристики для натурной гидротурбины.

Проточная часть реактивных Г. состоит из следующих осн. элементов (рис. 7): *спиральной камеры гидротурбины 1*; направляющего аппарата *2*, регулирующего расход воды; рабочего колеса *3* и отсасывающей трубы *4*, отводящей воду от Г. Реактивные Г. по направлению потока в рабочем колесе делятся на о с е в ы е

Характеристики поворотнолопастных и радиально-осевых гидротурбин, выпускаемых в СССР

Марка поворотнолопастной гидротурбины	Напор, *м*	Число лопастей	Мощность, *Мвт*	Марка радиально-осевой гидротурбины	Напор, *м*	Мощность, *Мвт*
ПЛ-10	3—10	4	0,6—49	РО-45	30—45	6,5—265
ПЛ-15	5—15	4	1,3—88	РО-75	40—75	9,7—515
ПЛ-20	10—20	4	3,3—115	РО-115	70—115	21,5—810*
ПЛ-30	15—30	5	6—180	РО-170	110—170	34—900*
ПЛ-40	20—40	6	8,2—245	РО-230	160—230	29,5—920*
ПЛ-50	30—50	7	13—280	РО-310	220—310	31—485
ПЛ-60	40—60	8	15—315	РО-400	290—400	31—280
ПЛ-70	45—70	8	15,8—350	РО-500	380—500	33—195
ПЛ-80	50—80	8	17—385			

* Верхний предел показывает мощности, технически возможные. К 1970 макс. единичная мощность работающих гидроагрегатов достигла 500 *Мвт*.

и р а д и а л ь н о - о с е в ы е. По способу регулирования мощности реактивные Г. бывают о д и н а р н о г о и д в о й н о г о р е г у л и р о в а н и я. К Г. одинарного регулирования относятся Г., содержащие направляющий аппарат с поворотными лопатками, через к-рый вода подводится к рабочему колесу (регулирование в этих Г. производится изменением угла поворота лопаток направляющего аппарата), и лопастнорегулируемые Г., у к-рых лопасти рабочего колеса могут поворачиваться вокруг своих осей (регулирование в этих Г. произво-

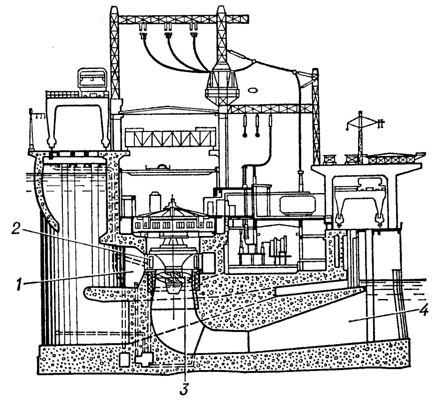


Рис. 7. Проточная часть реактивной гидротурбины.

дится изменением угла поворота лопастей рабочего колеса). Г. двойного регулирования содержат направляющий аппарат с поворотными лопатками и рабочее колесо с поворотными лопастями. Поворотнолопастные Г., применяемые на напоры до 150 *м*, могут быть осевыми и *диагональными гидротурбинами*. Разновидностью осевых являются д в у х п е р о в ы е, в к-рых на каждом фланце размещаются по две лопасти вместо одной. Радиально-осевые Г. одиночного регулирования применяют на напоры до 500—600 *м*. Активные Г. строят преим. в виде ковшовых Г. и применяют на напоры выше 500—600 *м*; их делят на парциальные и непарциальные. В парциальных Г. вода к рабочему колесу подводится в виде струй через одно или неск. сопел и поэтому одновременно работает одна или неск. лопастей рабочего колеса. В непарциальных Г. вода подводится одной кольцевой струёй и поэтому одновременно работают все лопасти рабочего колеса. В активных Г. отсасывающие трубы и спиральные камеры отсутствуют, роль регулятора расхода выполняют сопловые устройства с иглами, перемещающимися внутри сопел и изменяющими площадь выходного сечения. Крупные Г. снабжаются автоматич. регуляторами скорости.

По расположению вала рабочего колеса Г. делятся на вертикальные, горизонтальные и наклонные. Сочетание Г. с *гидрогенератором* наз. *гидроагрегатом*. Горизонтальные гидроагрегаты с поворотнолопастными или пропеллерными Г. могут выполняться в виде *капсульного гидроагрегата*.

Широкое распространение получили обратимые гидроагрегаты для гидроаккумулирующих и приливных электростанций, состоящие из насосо-турбины (гидромашины, способной работать как в насосном, так и в турбинном режимах) и двигателя-генератора (электромашины, работающей как в двигательном, так и в генераторном режимах). В обратимых гидроагрегатах применяются только реактивные Г. Для приливных электростанций используются капсульные гидроагрегаты.

В 1962 в СССР разработана номенклатура поворотнолопастных и радиально-осевых Г., в к-рой даются система типов и размеров Г. и их основные гидравлич. и конструктивные характеристики (табл.). Эта номенклатура основана на закономерном изменении зависимостей геом. и гидравлич. параметров рабочих колёс от напора.

Осн. тенденциями в развитии Г. являются: увеличение единичной мощности, продвижение каждого типа Г. в область повышенных напоров, совершенствование и создание новых типов Г., улучшение качества, повышение надёжности и долговечности оборудования. В СССР созданы и успешно работают Г. радиально-осевого типа мощностью 508 *Мвт* на расчётный напор 93 *м* с диаметром рабочего колеса 7,5 *м* для Красноярской ГЭС, разрабатываются Г. такого же типа для Саянской ГЭС (единичная мощность 650 *Мвт*, расчётный напор 194 *м*, диаметр рабочего колеса 6,5 *м*).

Больших успехов в создании Г. достигли фирмы: «Хитати», «Мицубиси», «Тосиба» (Япония), «Нохаб» (Швеция), «Нейрпик» (Франция), «Инглиш электрик» (Великобритания), «Фойт» (ФРГ) и др. Напр., япон. фирмой «Тосиба» проектируются Г. для ГЭС Гранд-Кули-III единичной мощностью 600 *Мвт* на напор 87 *м* с диаметром рабочего колеса 9,7 *м*.

Лит.: Ш п а н х а к е В., Рабочие колёса насосов и турбин, пер. с нем., ч. 1, М.—Л., 1934; Турбинное оборудование гидроэлектростанций, под ред. А. А. Морозова, 2 изд., М.—Л., 1958; К о в а л е в Н. Н., Гидротурбины, М.—Л., 1961; К р и в ч е н-

к о Г. И., Автоматическое регулирование гидротурбин, М.—Л., 1964; Tenot A., Turbines hydrauliques et régulateurs automatiques de vitesse, v. 1—4, P., 1930—35.

М. Ф. Красильников.

ГИДРОУ́ГОЛЬ, Всесоюзный н.-и. и проектно-конструкторский ин-т добычи угля гидравлическим способом (ВНИИГидроуголь), организован в 1955 в Новокузнецке Кемеровской обл. Осн. тематика ин-та: создание и совершенствование техники и технологии подземной добычи угля гидравлич. способом. По структуре ин-т является комплексным. Включает науч. и проектную части, экспериментальный з-д, шахтомонтажное управление пуско-наладочных работ и вычислит. центр. Издаёт «Труды» (с 1962).

ГИДРОУДА́РНОЕ БУРЕ́НИЕ, способ проходки скважин, при к-ром разрушение породы на забое осуществляется погружными (работающими непосредственно в скважине) гидравлич. забойными машинами ударного действия.

Первые патенты на гидроударные машины были выданы в кон. 19 в., а работоспособные модели созданы в 1900—07 и применялись для бурения скважин на нефть на Кавказе.

Гидроударная машина приводится в действие энергией потока жидкости, нагнетаемой насосом с поверхности по колонне бурильных труб. Эта жидкость очищает забой от продуктов разрушения породы и удаляет их на поверхность. При бурении с отбором керна применяются *коронки буровые*, армированные вставками из твёрдого сплава; при бурении сплошным забоем — лопастные и шарошечные долота. Гидроударные машины для бурения на твёрдые полезные ископаемые при расходе промывочной жидкости 100—300 *л/мин* имеют энергию единичного удара 70—80 *дж* (7—8 *кгс·м*) и частоту ударов 1200—1500 в *мин*; осевая нагрузка на забой создаётся в пределах 4000 — 8000 *н* (400—800 *кгс*), частота вращения снаряда 25—100 *об/мин* в зависимости от твёрдости и абразивности проходимых пород.

Рациональная область применения Г. б. — породы средней и высокой твёрдости, к-рые наиболее эффективно разрушаются под действием ударных нагрузок. Гидроударные машины обеспечивают повышение производит. бурения в 1,5—1,8 раза при снижении стоимости на 20—30% по сравнению с твёрдосплавным и алмазным бурением вращат. способом.

Лит.: Ударно-вращательное бурение скважин гидроударниками, М., 1963; Теория и практика ударно-вращательного бурения, М., 1967.

Л. Э. Граф, А. Т. Киселёв.

ГИДРОУ́ЗЕЛ, узел гидротехнич. сооружений, группа гидротехнич. сооружений, объединённых по расположению и условиям их совместной работы. В зависимости от осн. назначения Г. делятся на энергетич., воднотрансп., водозаборные и др. Г. чаще всего бывают комплексные, одновременно выполняющие несколько водохоз. функций.

Различают Г.: низконапорные,— когда разность уровней воды верхнего и нижнего бьефов (напор) не превышает 10 *м*, — устраиваемые на равнинных реках, преим. в пределах их русла (гл. обр. для трансп. или энергетич. целей), и на горных реках (для забора воды с целью получения электроэнергии или орошения земель); средненапорные (с напором 10—40 *м*)—на равнинных или предгорных участках рек, предназначенные гл. обр. для транспортно-энергетич., а также ирригац. целей (создаваемый ими подпор приводит к затоплению поймы реки в верхнем бьефе, образуя *водохранилище*, используемое для суточного и сезонного регулирования стока реки, осветления воды, борьбы с наводнениями и т. п.); высоконапорные (с напором более 40 *м*), служащие обычно для комплексных целей — энергетики, транспорта, ирригации и др.

Сооружения, входящие в состав Г., подразделяются на основные и вспомогательные. Основные сооружения, обеспечивающие нормальную работу Г., в свою очередь, делятся на общие (плотины, поверхностные и глубинные водосбросы, сооружения для удаления льда, шуги, наносов, регуляционные, сопрягающие и др.), обеспечивающие необходимые напор и ёмкость водохранилища, а также гидравлич. условия, отвечающие изменённому гидрологич. режиму реки (см. *Гидротехнические сооружения*), и специальные (ГЭС, судоходные шлюзы, судоподъёмники, рыбоходы, бревноспуски, плотоходы и т. д.), выполняющие те функции, для к-рых был создан Г. К вспомогат. сооружениям относятся жилые, адм.-хоз. и культурно-бытовые здания, сооружения водопровода и канализации, дороги и т. п. Временные сооружения (перемычки, склады строит. материалов, бетонные и арматурные з-ды, мастерские, подъездные пути и пр.) обычно функционируют в период строительства Г., но нек-рые из них иногда совмещают с постоянными (напр., путём включения перемычек в состав плотины). Прочие сооружения — транзитные дороги и мосты, проходящие в зоне Г. (напр., пересечение Калининской ж. д. с каналом им. Москвы в р-не расположения шлюза № 8), промышленные предприятия, возникшие на его базе и использующие его электроэнергию и т. п., связываются с Г. гл. обр. территориально.

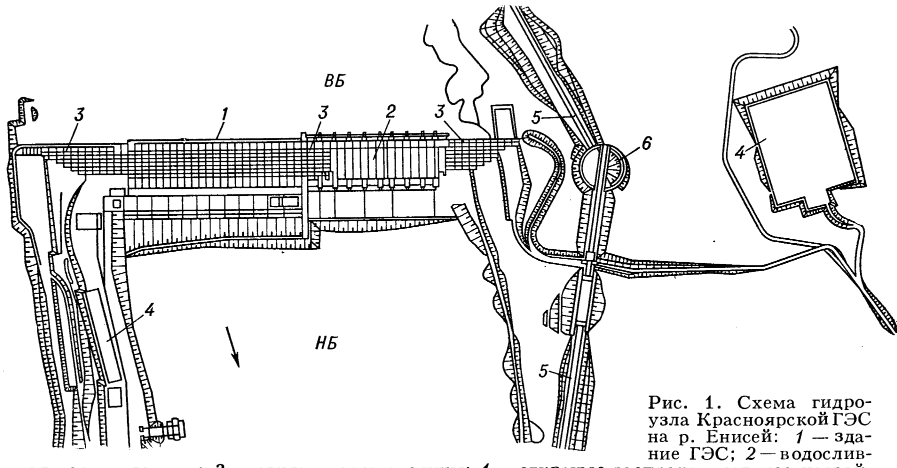


Рис. 1. Схема гидроузла Красноярской ГЭС на р. Енисей: *1* — здание ГЭС; *2* — водосливная часть плотины; *3* — глухая часть плотины; *4* — открытое распределительное устройство; *5* — наклонный судоподъёмник; *6* — поворотный круг (мост) судоподъёмника; *ВБ* — верхний бьеф; *НБ* — нижний бьеф.

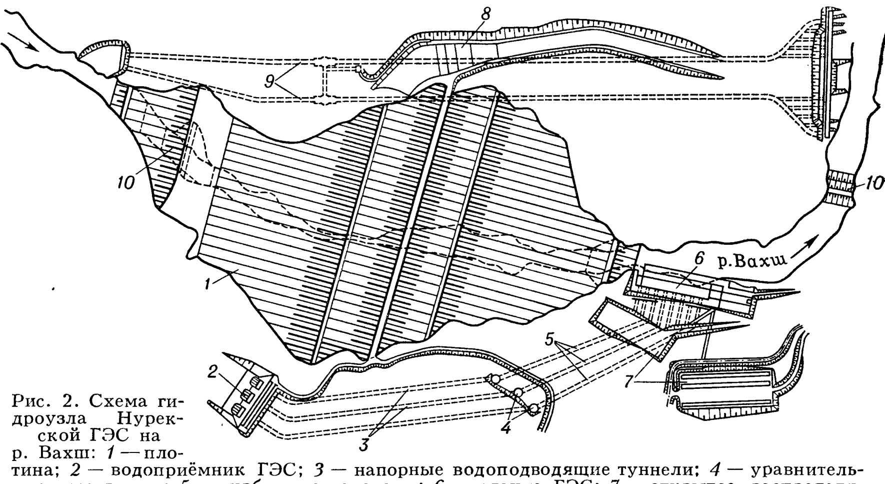


Рис. 2. Схема гидроузла Нурекской ГЭС на р. Вахш: *1* — плотина; *2* — водоприёмник ГЭС; *3* — напорные водоподводящие туннели; *4* — уравнительные резервуары; *5* — турбинные водоводы; *6* — здание ГЭС; *7* — открытое распределительное устройство; *8* — открытый водосброс с отводящим каналом; *9* — строительные туннели; *10* — верховая и низовая перемычки.

Место размещения Г., т. е. тех его сооружений, к-рые образуют т. н. напорный фронт, наз. створом. Взаимное расположение осн. сооружений, называемое компоновкой Г., представляет собой сложную инж. задачу, решаемую с учётом эксплуатац., строит. и технико-экономич. требований. Большое разнообразие природных и местных условий не позволяет установить единые правила для размещения и компоновки Г. Эти вопросы решаются каждый раз индивидуально с учётом всего комплекса условий, требований и характера взаимодействия сооружений.

Помимо разрешения водохоз. задач, сооружения Г. должны отвечать и эстетическим требованиям; они служат созданию арх. ансамбля, органически связанного с окружающей природой. Вся терр. гидроузла имеет чёткое архитектурно-функцион. зонирование. Нередко гидротехнич. комплекс влияет на планировку и застройку расположенных поблизости старых и вновь возникающих городов, посёлков, заводов (Волховская ГЭС и г. Волхов, Днепрогэс и г. Запорожье). Гидроузлы, расположенные на небольшом расстоянии друг от друга, могут иметь единое архитектурно-стилевое решение (каскад Верхневолжских гидроузлов, СССР). Главные сооружения, организующие архитектурный ансамбль Г.,— плотина, гидроэлектростанция, судоходный шлюз с подходными каналами. На рис. 1 показана схема Красноярского Г. на р. Енисей транспортно-энергетич. назначения. В его состав входят водосливная и глухая бетонные плотины, ГЭС мощностью 5 млн. *квт* и судоподъёмник, расположенный на левом берегу реки. На рис. 2 приведён план строящегося Нурекского Г. на р. Вахш, к-рый предназначен для регулирования стока реки в целях орошения и получения гидроэнергии. Г. включает самую высокую в мире каменно-земляную плотину (выс. 300 *м*), береговой водосброс, туннельный водозабор, здание ГЭС и др.

Илл. см. на вклейке, табл. XIX, XX (стр. 512—513).

Лит. см. при ст. *Гидротехника*.

В. Н. Поспелов.

ГИДРОФИ́ЗИКА, раздел *геофизики*, изучающий физ. процессы, протекающие в водной оболочке Земли (*гидросфере*). К общим вопросам, изучаемым Г., относятся: молекулярное строение воды во всех трёх её состояниях (жидком, твёрдом, газообразном); физ. свойства воды, снега, льда — тепловые (теплопроводность, теплоёмкость), радиац., электрич., радиоактивные, акустич., механич. (упругость, вязкость и др.), а также процессы, происходящие в водоёмах — динамические (течения, волны, приливы и отливы), термические (нагревание и охлаждение водоёмов, испарение и конденсация, образование и таяние льда и снега), распространение, поглощение и рассеяние света в толще воды, снега и льда.

Г. подразделяется на физику моря и физику вод суши. Последняя исследует реки, озёра, водохранилища, подземные воды и др. водные объекты на материках применительно к задачам *гидрологии суши*, а также термич. и динамич. процессы изменения запасов влаги в речных бассейнах (в верхнем, корнеобитаемом слое почво-грунтов и на поверхности — в снежном покрове, ледниках и снежниках). В физике вод суши развитие получили вопросы турбулентного движения воды, перенос турбулентными потоками наносов и взаимодействия потока и русла. Эта совокупность вопросов выделилась в особую дисциплину — *динамику руслового потока*. Довольно широко разработана термика пресных водоёмов — закономерности образования и роста поверхностного и внутриводного льда, тепловой баланс водоёмов и снежного покрова и т. п. В *физике моря* изучаются процессы, происходящие в морях и океанах: динамика морских течений, приливных, поверхностных и внутр. волн, взаимодействие моря с атмосферой, термика, акустика, оптика моря и др.

Лит.: Шулейкин В. В., Физика моря, 4 изд., М., 1968; Великанов М. А., Гидрология суши, 5 изд., Л., 1964; Лебедев А. Ф., Почвенные и грунтовые воды, 4 изд., М.—Л., 1936.

П. П. Кузьмин.

ГИДРОФИЛИ́Я (от *гидро...* и греч. philía — любовь), приспособленность цветков нек-рых водных растений к опылению под водой (напр., у роголистника, наяды, взморника). Гидрофилами наз. также погружённые в воду растения (см. *Гидатофиты*).

ГИДРОФИ́ЛЬНОСТЬ И ГИДРОФО́БНОСТЬ, понятия, характеризующие сродство веществ или образованных ими тел к воде; это сродство обусловлено силами межмолекулярного взаимодействия. Слова «гидрофильный» и «гидрофобный» могут относиться в равной степени к веществу, к поверхности тела и к тонкому (в пределе — толщиной в одну молекулу) слою на границе раздела фаз (тел). Г. и г.— частный случай *лиофильности и лиофобности* — характеристик молекулярного взаимодействия веществ с различными жидкостями.

Общей мерой гидрофильности служит энергия связи молекул воды с поверхностью тела; её можно определить по теплоте *смачивания*, если вещество данного тела нерастворимо. Гидрофобность следует рассматривать как малую степень гидрофильности, т. к. между молекулами воды и любого тела всегда будут действовать в большей или меньшей степени межмолекулярные силы притяжения. Г. и г. можно оценить по растеканию капли воды на гладкой поверхности тела. На гидрофильной поверхности капля растекается полностью, а на гидрофобной — частично, причём величина угла между поверхностями капли и смачиваемого тела зависит от того, насколько данное тело гидрофобно. Гидрофильны все тела, в которых интенсивность молекулярных (атомных, ионных) взаимодействий достаточно велика. Особенно резко выражена гидрофильность минералов с ионными кристаллич. решётками (напр., карбонатов, силикатов, сульфатов, глин и др.), а также силикатных стёкол. Гидрофобны металлы, лишённые окисных плёнок, органич. соединения с преобладанием углеводородных групп в молекуле (напр., парафины, жиры, воски, нек-рые пластмассы), графит, сера и др. вещества со слабым межмолекулярным взаимодействием.

Понятия Г. и г. применимы не только к телам или их поверхностям, но и к единичным молекулам или отд. частям молекул. Так, в молекулах *поверхностно-активных веществ* различают гидрофильные (полярные) и гидрофобные (углеводородные) группы. Гидрофильность поверхности тела может резко измениться в результате адсорбции таких веществ. Повышение гидрофильности наз. гидрофилизацией, а понижение — гидрофобизацией. Оба эти явления играют важную роль при обогащении руд методом *флотации*. В текст. технологии гидрофилизация тканей (волокон) необходима для успешного крашения, беления, стирки и т. д., а гидрофобизация — для придания тканям водостойкости и непромокаемости (см. *Гидрофобные покрытия*).

ГИДРОФИ́ЛЬНЫЕ КОЛЛО́ИДЫ, дисперсные системы, в к-рых диспергированное вещество взаимодействует с дисперсной средой (водой). См. *Гидрофильность и гидрофобность*.

ГИДРОФИ́ТЫ (от *гидро...* и греч. phytón — растение), водные растения, прикреплённые к почве и погружённые в воду только нижними своими частями. Г. обитают по берегам рек, озёр, прудов и морей, а также на болотах и заболоченных лугах (т. н. *гелофиты*). Нек-рые Г. могут расти на влажных полях в качестве сорняков, как, напр., частуха, тростник и др. Корневая система у Г. хорошо развита и служит как для проведения воды и растворённых в ней питат. веществ, так и для укрепления растений на местах их обитания. В отличие от *гидатофитов*, Г. имеют хорошо развитые механич. ткани и сосуды, проводящие воду. В тканях Г. много межклетников и возд. полостей, по к-рым доставляется воздух в нижние части растения, т. к. в воде меньше кислорода, чем в воздухе. Из культурных растений к Г. относится *рис*. Многие Г., участвуя в процессе зарастания водоёмов, являются торфообразователями. Нек-рые Г., особенно среди однодольных растений, служат кормом для скота. См. также *Водные растения*.

ГИДРОФИЦИ́РОВАННАЯ КРЕПЬ, гидравлическая крепь, горная крепь, в к-рой работа несущих элементов (стоек), передвижение крепи, перемещение перекрытий, защитных кожухов и вспомогат. узлов осуществляются с помощью гидравлич. устройств. См. *Механизированная крепь*.

ГИДРОФО́БИЯ (от *гидро...* и греч. phóbos — боязнь, страх), водобоязнь, устаревшее название *бешенства*.

ГИДРОФО́БНЫЕ КОЛЛО́ИДЫ, дисперсные системы, в к-рых диспергированное вещество не взаимодействует с дисперсной средой (водой). См. *Гидрофильность и гидрофобность*.

ГИДРОФО́БНЫЕ ПОКРЫ́ТИЯ, тонкие слои несмачивающихся водой веществ на поверхности гидрофильных материалов. Г. п. часто наз. водоотталкивающими, что неправильно, т. к. молекулы воды не отталкиваются от них, а притягиваются, но крайне слабо (см. *Гидрофильность и гидрофобность*). Г. п. в виде *мономолекулярных слоёв* (адсорбционных ориентированных слоёв толщиной в одну молекулу) или плёнок типа лаковой получают обработкой материала растворами, эмульсиями или (реже) пара́ми гидрофобизаторов — веществ, слабо взаимодействующих с водой, но прочно удерживающихся на поверхности. В качестве гидрофобизаторов применяют соли жирных кислот и таких металлов, как медь, алюминий, цирконий и др., катионоактивные *поверхностно-активные вещества*, низко- и высокомолекулярные кремнийорганич. и фторорганич. соединения.

Г. п. служат для защиты различных материалов (металла, древесины, пластмасс, кожи, тканых и нетканых волокнистых материалов) от разрушающего действия воды или намокания. Особенно широко их применяют в машиностроении, строительстве и текст. произ-ве.

ГИДРОФО́БНЫЙ ЦЕМЕ́НТ, гидрофобный портландцемент, гидравлическое вяжущее вещество, получаемое в результате тонкого измельчения портландцементного клинкера (см. *Портландцемент*) совместно с гипсом и гидрофобизующей добавкой (асидол, мылонафт, олеиновая кислота, окисленный петролатум, кубовые остатки синтетич. жирных кислот и др.). Добавка, вводимая в количестве 0,1—0,3% от массы цемента, образует на поверхности его частиц тончайшие (мономолекулярные) гидрофобные плёнки, уменьшающие гигроскопичность цемента и поэтому предохраняющие его от порчи при длительном хранении даже в условиях повышенной влажности. Бетоны и растворы на Г. ц. отличаются меньшим водопоглощением, большей морозостойкостью и водонепроницаемостью, чем на обычном цементе. Наряду с портландцементом, можно гидрофобизировать также шлаковые, глиноземистые и др. виды цемента.

М. И. Хигерович.

ГИДРОФО́Н (от *гидро*... и греч. phōnē — звук), гидроакустический звукоприёмник. Г. являются *электроакустическими преобразователями* и применяются в *гидроакустике* для прослушивания подводных сигналов и шумов, для измерит. целей, а также как составные элементы направленных приёмных гидроакустич. антенн. Наиболее распространены Г., основанные на электродинамич., пьезоэлектрич. и магнитострикционном эффектах. Электродинамич. Г. по принципу действия не отличаются от возд. электродинамич. *микрофонов*, если не считать особенностей конструкции, связанных с изоляцией от воды.

В пьезоэлектрич. Г. используется прямой пьезоэффект (см. *Пьезоэлектричество*) нек-рых кристаллов (сегнетова соль, кварц, дигидрофосфат аммония, сульфат лития и т. д.), при к-ром переменная деформация кристалла вызывает появление переменных поверхностных электрич. зарядов и соответственно переменной электродвижущей силы на электродах-обкладках. Широко пользуются пьезоэлектрич. керамич. материалами (типа керамики титаната бария, титаната-цирконата свинца и др.). Чувствит. элементы пьезоэлектрич. Г. изготавливают в виде пакетов прямоугольной или цилиндрической формы.

Магнитострикционные Г. основаны на обратном магнитострикционном эффекте (см. *Магнитострикция*) нек-рых ферромагнитных металлов (в основном никеля и его сплавов), при к-ром деформация вызывает появление переменной магнитной индукции в магнитопроводе и как следствие — переменной эдс на обмотке. Чувствит. элементы Г. (сердечники) набираются, как правило, из тонких пластин для избежания потерь на токи Фуко (см. *Вихревые токи*).

Г., предназначенные для измерит. целей, должны быть ненаправленными и обладать ровной частотной характеристикой во всей области исследуемых частот. Для этой цели удобно пользоваться малыми по сравнению с длиной волны полыми сферич. приёмниками из пьезокерамики, совершающими сферические симметричные колебания.

Одна из важнейших характеристик Г.— чувствительность, представляющая собой отношение электрич. напряжения к звуковому давлению в *мкв/бар*; она лежит в пределах от долей *мкв/бар* для малых (диаметром в неск. *мм*) керамических сферических приёмников до сотен *мкв/бар* для пакетов из пьезоэлектрических кристаллов. Для увеличения чувствительности (а также для устранения шунтирующего действия кабеля) пользуются Г. с предварит. усилителями, к-рые монтируются в одном корпусе с приёмником и вместе опускаются в воду.

Лит.: Тюрин А. М., Сташкевич А. П., Таранов Э. С., Основы гидроакустики, Л., 1966. *Б. Ф. Курьянов.*

ГИДРОФО́РМИНГ, один из способов переработки нефтепродуктов. См. *Риформинг.*

ГИДРОФТА́ЛЬМ (от *гидро*... и греч. ophthalmós — глаз), водянка глаза, увеличение у детей глазного яблока при врождённой *глаукоме.*

ГИДРОХИ́МИЯ, наука о хим. составе природных вод и закономерностях его изменения в зависимости от хим., физ. и биол. процессов, протекающих в окружающей среде. Г. как наука о химии гидросферы является частью геохимии и одновременно частью гидрологии. Г. имеет большое значение для развития ряда смежных наук: петрографии, минералогии, почвоведения, гидрогеологии, гидробиологии и др. Знание хим. состава воды (определяющего её качество) необходимо для таких областей практич. деятельности, как водоснабжение, орошение, рыбное х-во; гидрохим. сведения важны для оценки коррозии строит. материалов (бетон, металлы), для характеристик минеральных вод, при поисках полезных ископаемых (нефть, рудные месторождения, радиоактивные вещества) и т. д. Изучение хим. состава воды приобретает громадное значение при борьбе с загрязнением водоёмов *сточными водами*. В России начало изучения Г. связано с работами М. В. Ломоносова и т. н. академическими экспедициями 18 в. Теперь изучение хим. состава воды ведётся в различных науч. и высших уч. заведениях, в лабораториях предприятий пром-сти и транспорта, в сан. и гигиенич. учреждениях и инспекциях, в лабораториях системы водоснабжения. Особенно важны стационарные гидрохимические работы, проводимые на станциях (морских, речных, озёрных) гидрометеорологич. сети Гидрометслужбы. В СССР издано большое число науч. работ по Г., существует постоянный печатный орган «Гидрохимические материалы» (с 1915); в 1921 создан единственный в мире Н.-и. ин-т гидрохимии, в соответствующих вузах читается курс Г.

На совр. этапе развития Г. можно различать след. её разделы: 1) Формирование хим. состава природных вод. Этот раздел включает изучение воды как растворителя сложного комплекса минералов земной коры и исследование хим. процессов, происходящих в воде при взаимодействии с породами, почвами, организмами и атмосферой. Рассматривается растворимость веществ, встречающихся в природе, их состояние в растворе и стабильность, а также сорбционные, обменные, окислительно-восстановит. процессы и мн. др. К этому разделу, весьма близкому геохимии, следует отнести общие вопросы круговорота веществ и вопросы *миграции элементов* в гидросфере.

2) Хим. состав и гидрохим. режим определённых видов природных вод, зависимость их изменений от физико-геогр. условий окружающей среды. Этот обширный раздел близко примыкает к гидрологии, и его частями являются химия рек и озёр, химия моря, химия подземных и атм. вод.

Химия поверхностных вод изучает хим. состав воды в реках, озёрах, искусств. водоёмах, его изменения по терр. или акватории и по глубинам, сезонные суточные колебания, а также условия формирования состава в зависимости от окружающей среды. Большое значение приобретает прогнозирование хим. состава водохранилищ, создаваемых в засушливых областях, и борьба с загрязнениями, вносимыми в водоёмы. Исследования соляных озёр, богатых минеральным сырьём, очень важны для хим. пром-сти.

Химия моря, тесно примыкающая к океанологии, наряду с изучением солёности, биогенных веществ и растворённых газов в зависимости от гидродинамич., гидрометеорологич. и гидробиологич. факторов, изучает формы и содержание микроэлементов, генезис и процессы метаморфизации органич. веществ, процессы взаимодействия мор. воды с речной и мор. донными осадками и пр.

Химия подземных вод включает изучение хим. состава грунтовых, пластовых, артезианских, минеральных вод и вод нефтяных месторождений. Важнейшие направления здесь — формирование состава вод, процессы взаимодействия воды с окружающими породами, происходящие под высокими давлениями и часто повышенными темп-рами при замедленном водообмене и своеобразных микробиол. условиях. Большое значение издавна имеет изучение минеральных вод, весьма разнообразных по составу и происхождению.

3) Методика гидрохим. исследований. Этот раздел является спец. ветвью *аналитической химии*, применительно к специфике анализа природных вод. В настоящее время в Г. широко применяются методы спектроскопии, хроматографии, полярографии, меченых атомов и др. физико-хим. методы. Большой раздел анализа — определение компонентов загрязнений воды.

Лит.: Алекин О. А., Основы гидрохимии, Л., 1953; его же, Химия океана, Л., 1966; его же, Гидрохимия за 50 лет, «Гидрохимические материалы», 1968, т. 46; Вернадский В. И., Избр. соч., т. 4, кн. 2 — История природных вод, М., 1960; Виноградов А. П., Введение в геохимию океана, М., 1967; Приёмы санитарного изучения водоёмов, под ред. С. М. Драчева, М., 1960; Драчев С. М., Борьба с загрязнением рек, озёр и водохранилищ промышленными и бытовыми стоками, М.—Л., 1964; Химический состав атмосферных осадков на Европейской территории СССР, под ред. Е. С. Селезнёвой, Л., 1964; Резников А. А., Муликовская Е. П., Соколов И. Ю., Методы анализа природных вод, М., 1963; Овчинников А. М., Гидрогеохимия, М., 1970.

О. А. Алекин.

ГИДРОХИНО́Н, *п*-диоксибензол, бесцветные кристаллы, $t_{пл}$ 170,3 °C; плотность 1,358 *г/см*³; возгоняется в вакууме. Г. хорошо растворим в спирте, эфире, плохо — в бензоле; 5,7 *г* Г. растворяется в 100 *г* воды при 15 °С. Г.— сильный восстановитель; в вод-

HO— —OH

ных, особенно в щелочных, растворах окисляется кислородом воздуха. В пром-сти Г. получают восстановлением *хинона*, а также щелочным плавлением *n*-фенолсульфокислоты или *n*-хлорфенола.

n-Бензохинон.

Г. применяют как проявитель в фотографии, как антиоксидант. Г. служит полупродуктом в синтезе многих органич. красителей. Его применяют в аналитич. химии при фотометрич. определении ряда элементов. Молекулярное соединение Г. с хиноном $C_6H_4O_2 \cdot C_6H_4(OH)_2$, т. н. хингидрон, применяют при определении концентрации водородных ионов. Соединение Г. с глюкозой—арбутин — широко распространено в природе. Г. впервые получен нем. химиком Ф. Вёлером в 1844.

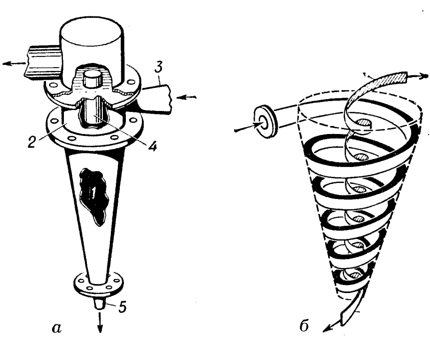
ГИДРОХОРИ́Я (от *гидро...* и греч. chōréō — продвигаюсь, распространяюсь), распространение плодов, семян и др. зачатков растений водными течениями. Г. характерна преим. для болотных и водных растений, водорослей и нек-рых грибов. Приспособлениями для такого способа переноса служат различные вздутия и выросты на плодовых или семенных оболочках (или особые клетки — в спорах грибов), наполненные воздухом и действующие как плавательные пузыри. Г. наблюдается у частухи, стрелолиста, сусака, ежеголовника, рдеста и др.

ГИДРОЦЕ́ЛЕ (от *гидро...* и греч. kḗlē— опухоль), водянка яичка, скопление серозной жидкости в оболочках яичка, возникающее вследствие затруднения оттока её по лимфатич. сосудам. Может быть врождённым или возникать при воспалит. заболеваниях яичка (см. *Орхит*), его придатков (см. *Эпидидимит*), семенного канатика, при травмах или новообразованиях. Развитию Г. способствуют паховые грыжи и расширение вен семенного канатика. Лечение: при остром Г., не сопровождающемся сильными болями и повышением темп-ры тела, — устранение осн. заболевания; при хронич. Г.— хирургич. вмешательство.

ГИДРОЦЕФА́ЛИЯ (от *гидро...* и греч. kephalḗ — голова), водянка мозга, головная водянка, чрезмерное увеличение количества спинномозговой жидкости в полости черепа. Причина Г.— либо избыточная продукция спинномозговой жидкости в головном мозге, либо затруднение её оттока из мозговых желудочков вследствие воспалит. процессов, при опухолях и др. заболеваниях, приводящих к закрытию отверстий, через к-рые жидкость выходит из желудочков. Врождённая Г. обусловлена врождённым сифилисом, токсоплазмозом; приобретённая Г. возникает (обычно в раннем детстве) после перенесённых менингитов, менингоэнцефалитов, травм головы, интоксикаций и др. Наиболее постоянный признак Г. у детей — увеличенный в объёме череп. В местах, где не произошло нормального срастания костей черепа, могут образоваться округлые пульсирующие выпячивания. Нередко бывает косоглазие и *нистагм*. Иногда отмечаются снижение зрения и слуха, головные боли, тошнота. Интеллект снижен. Лечение: устранение причины, вызвавшей Г.; иногда — хирургич. операция. Профилактика: устранение вредностей, действующих на мать во время беременности, и предупреждение нейроинфекций в детском возрасте.

Лит.: Арендт А. А., Гидроцефалия и её хирургическое лечение, М., 1948. *В. С. Ротенберг.*

ГИДРОЦИКЛО́Н (от *гидро...* и греч. kyklōn — вращающийся), аппарат для разделения в водной среде зёрен минералов, отличающихся значением массы. Различают Г. классификаторы, сепараторы и сгустители. Классификаторы применяются для разделения зёрен по крупности, сгустители — для отделения части воды от зёрен и сепараторы — для обогащения полезных ископаемых в минеральных суспензиях. Г. представляет собой конус *1* (рис., *а*) с короткой цилиндрич. частью *2*, имеющей питающий патрубок *3*, по к-рому подаётся гидросмесь, и сливное



Гидроциклон: *а* — общий вид; *б* — схема потоков.

отверстие *4*. У конич. части предусмотрена насадка *5*, через к-рую разгружается нижний продукт разделения. Питающий патрубок расположен таким образом, что пульпа вводится в Г. по касательной и вращается в нём с образованием внеш. и внутр. потоков (рис., *б*). Твёрдые частицы подвергаются воздействию центробежной силы и отбрасываются к периферии. Чем больше масса зерна, тем дальше оно будет отброшено. Зёрна, имеющие большую массу, чем граничные зёрна, по к-рым производится разделение, остаются во внеш. потоке и, перемещаясь к вершине конуса, разгружаются через насадку. Зёрна с меньшей массой попадают во внутр. поток и выносятся через сливное отверстие.

Ввиду простоты конструкции Г. находят всё большее применение в пром-сти. Их совершенствование выражается также в применении сочетания неск. Г. с получением различных продуктов и в автоматическом регулировании процесса разделения зёрен. Впервые Г. применён в 1939 на углеобогатит. фабрике в Голландии. Серийное производство Г. в СССР начато в 1956.

Лит.: Поваров А. И., Гидроциклоны, М., 1961. *М. Г. Акопов.*

ГИДРОЦИЛИ́НДР силовой, *гидравлический двигатель* с возвратно-поступат. движением поршня. Широко применяется для привода главного движения станков, перемещения рабочих органов навесных, строит., дорожных и с.-х. машин, в нажимных устройствах прокатных станов, в системах регулирования для перемещения органов управления и т. д. (См. *Гидропередача объёмная* и *Гидропривод машин.*)

ГИДРОЭКСТРУ́ЗИЯ, то же, что гидростатическое *прессование*.

ГИДРОЭЛЕВА́ТОР (от *гидро...* и *элеватор*), насос струйного типа для подъёма и перемещения по трубопроводу жидкостей и гидросмесей. Работа Г. осно-

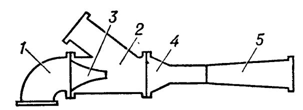


Схема гидроэлеватора: *1* — нагнетательный трубопровод; *2* — всасывающий патрубок; *3* — сопло (насадка); *4* — смесительная камера; *5* — диффузор.

вана на использовании энергии струи воды, подводимой к насадке под напором. Проходя с большой скоростью через проточную часть Г. (рис.), струя воды создаёт при вылете из насадки перепад давления. Это вызывает поступление в смесит. камеру Г. транспортируемого материала. Из смесит. камеры струя рабочей жидкости увлекает образующуюся гидросмесь в диффузор. В диффузоре скорость движения гидросмеси снижается, но повышается её давление за счёт перехода части кинетич. энергии струи в потенц. энергию потока, чем и обеспечивается перемещение гидросмеси по трубопроводам. Г. не имеет движущихся частей и прост в конструктивном исполнении, но его кпд не превышает 20—25%.

Г. применяются для транспортировки материалов на незначит. расстояния (до неск. сотен *м*), при гидромеханизации горных и строит. работ, для удаления шламов на обогатит. ф-ках, шлака и золы в котельных и на электростанциях, для транспортировки песка и гравия.

Лит.: Каменев П. Н., Гидроэлеваторы в строительстве, М., 1964; Фридман Б. Э., Гидроэлеваторы, М., 1960. *В. В. Ляшевич.*

ГИДРОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКАЯ СТА́НЦИЯ, гидроэлектростанция (ГЭС), комплекс сооружений и оборудования, посредством к-рых энергия потока воды преобразуется в электрич. энергию. ГЭС состоит из последовательной цепи *гидротехнических сооружений*, обеспечивающих необходимую концентрацию потока воды и создание напора, и энергетич. оборудования, преобразующего энергию движущейся под напором воды в механич. энергию вращения (см. *Гидротурбина*), к-рая, в свою очередь,

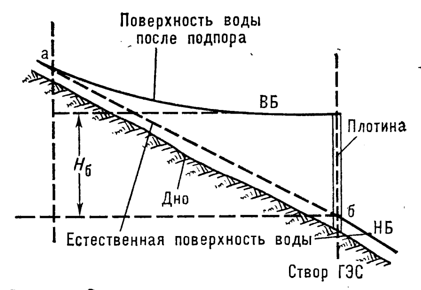


Рис. 1. Схема концентрации падения реки плотиной: ВБ — верхний бьеф; НБ — нижний бьеф; $H_б$ — напор брутто.

преобразуется в электрич. энергию (см. *Гидрогенератор*).

Напор ГЭС создаётся концентрацией падения реки на используемом участке (аб) *плотиной* (рис. 1), либо *дерива-*

цией (рис. 2), либо плотиной и деривацией совместно (рис. 3). Осн. энергетич. оборудование ГЭС размещается в здании ГЭС: в машинном зале электростанции — *гидроагрегаты*, вспомогат. оборудование, устройства автоматич. управления и контроля; в центральном посту управления — пульт оператора-диспетчера или *автооператор гидроэлектростанции*. Повышающая *трансформаторная подстанция* размещается как внутри здания ГЭС, так и в отд. зданиях или на открытых площадках. *Распределительные устройства* зачастую располагаются на открытой площадке. Здание ГЭС может быть разделено на секции с одним или неск. агрегатами и вспомогат. оборудованием, отделённые от смежных частей здания. При здании ГЭС или внутри него создаётся монтажная площадка для сборки и ремонта различного оборудования и для вспомогат. операций по обслуживанию ГЭС.

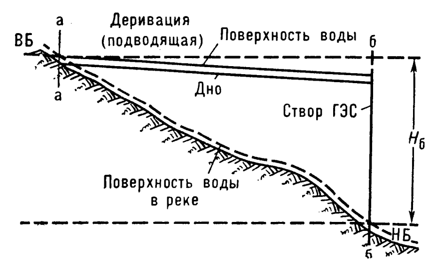


Рис. 2. Схема концентрации падения реки деривацией (подводящей): ВБ — верхний бьеф; НБ — нижний бьеф; $H_б$ — напор брутто.

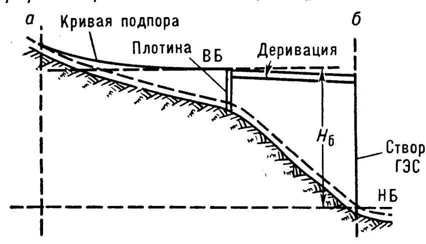


Рис. 3. Смешанная схема концентрации падения реки плотиной и деривацией: ВБ — верхний бьеф; НБ — нижний бьеф; $H_б$ — напор брутто.

По установленной мощности (в *Мвт*) различают ГЭС мощные (св. 250), средние (до 25) и малые (до 5). Мощность ГЭС зависит от напора $H_б$ (разности уровней верхнего и нижнего *бьефа*), расхода воды Q (*м*³/*сек*), используемого в гидротурбинах, и кпд гидроагрегата $\eta_г$. По ряду причин (вследствие, напр., сезонных изменений уровня воды в водоёмах, непостоянства нагрузки энергосистемы, ремонта гидроагрегатов или гидротехнич. сооружений и т. п.) напор и расход воды непрерывно меняются, а кроме того, меняется расход при регулировании мощности ГЭС. Различают годичный, недельный и суточный циклы режима работы ГЭС.

По максимально используемому напору ГЭС делятся на высоконапорные (более 60 *м*), средненапорные (от 25 до 60 *м*) и низконапорные (от 3 до 25 *м*). На равнинных реках напоры редко превышают 100 *м*; в горных условиях посредством плотины можно создавать напоры до 300 *м* и более, а с помощью деривации — до 1500 *м*. Классификация по напору приблизительно соответствует типам применяемого энергетич. оборудования: на высоконапорных ГЭС применяют ковшовые и радиально-осевые турбины с металлич. спиральными камерами; на средненапорных — поворотнолопастные и радиально-осевые турбины с железобетонными и металлич. спиральными камерами, на низконапорных — поворотнолопастные турбины в железобетонных спиральных камерах, иногда горизонтальные турбины в капсулах или в открытых камерах. Подразделение ГЭС по используемому напору имеет приблизительный, условный характер.

По схеме использования водных ресурсов и концентрации напоров ГЭС обычно подразделяют на русловые, приплотинные, деривационные с напорной и безнапорной деривацией, смешанные, гидроаккумулирующие и приливные. В русловых и приплотинных ГЭС напор воды создаётся плотиной, перегораживающей реку и поднимающей уровень воды в верхнем бьефе. При этом неизбежно нек-рое затопление долины реки. В случае сооружения двух плотин на том же участке реки площадь затопления уменьшается. На равнинных реках наибольшая экономически допустимая площадь затопления ограничивает высоту плотины. Русловые и приплотинные ГЭС строят и на равнинных многоводных реках и на горных реках, в узких сжатых долинах.

В состав сооружений русловой ГЭС, кроме плотины, входят здание ГЭС и водосбросные сооружения (рис. 4). Состав гидротехнич. сооружений зависит от высоты напора и установленной мощности. У русловой ГЭС здание с размещёнными в нём гидроагрегатами служит продолжением плотины и вместе с ней создаёт напорный фронт. При этом с одной стороны к зданию ГЭС примыкает верхний бьеф, а с другой — нижний бьеф. Подводящие спиральные камеры гидротурбин своими входными сечениями закладываются под уровнем верхнего бьефа, выходные же сечения отсасывающих труб погружены под уровнем нижнего бьефа. В соответствии с назначением *гидроузла* в его состав могут входить судоходные *шлюзы* или *судоподъёмник*, *рыбопропускные сооружения*, водозаборные сооружения для ирригации и водоснабжения. В русловых ГЭС иногда единственным сооружением, пропускающим воду, является здание ГЭС. В этих случаях полезно используемая вода последовательно проходит входное сечение с мусорозадерживающими решётками, спиральную камеру, гидротурбину, отсасывающую трубу, а по спец. водоводам между соседними турбинными камерами производится сброс паводковых расходов реки. Для русловых ГЭС характерны напоры до 30—40 *м*; к простейшим русловым ГЭС относятся также ранее строившиеся сельские ГЭС небольшой мощности. На крупных равнинных реках осн. русло перекрывается земляной плотиной, к к-рой примыкает бетонная *водосливная плотина* и сооружается здание ГЭС. Такая компоновка типична для мн. отечеств. ГЭС на больших равнинных реках. *Волжская ГЭС* им. 22-го съезда КПСС — наиболее крупная среди станций руслового типа.

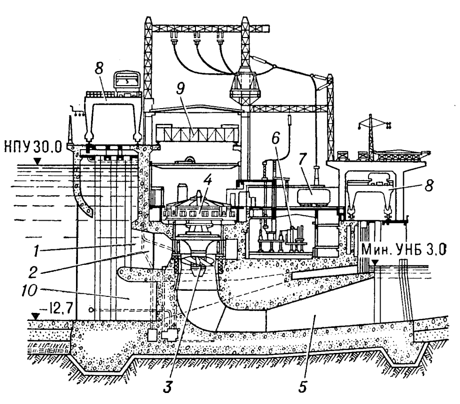


Рис. 4. Разрез здания Волжской ГЭС имени 22-го съезда КПСС: *1* — водоприёмник; *2* — камера турбины; *3* — гидротурбина; *4* — гидрогенератор; *5* — отсасывающая труба; *6* — распределительные устройства (электрические); *7* — трансформатор; *8* — портальные краны; *9* — кран машинного зала; *10* — донный водосброс; НПУ — нормальный подпорный уровень, *м*; УНБ — уровень нижнего бьефа, *м*.

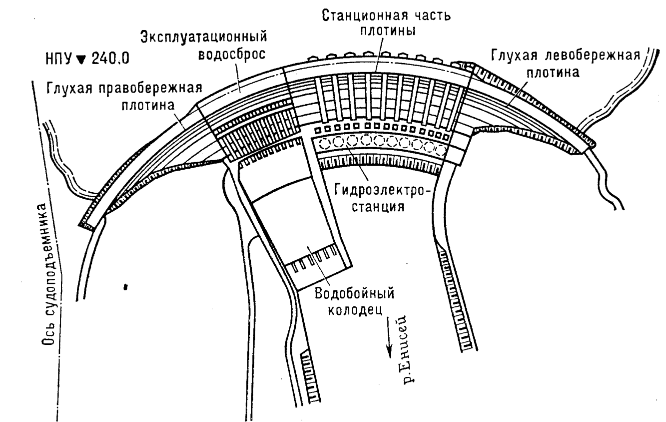


Рис. 5. План Саянского гидроузла.

При более высоких напорах оказывается нецелесообразным передавать на здание ГЭС гидростатич. давление воды. В этом случае применяется тип приплотинной ГЭС, у к-рой напорный фронт на всём протяжении перекрывается плоти-

ной, а здание ГЭС располагается за плотиной, примыкает к нижнему бьефу (рис. 5). В состав гидравлич. трассы между верхним и нижним бьефом ГЭС такого типа входят глубинный водоприёмник с мусорозадерживающей решёткой, турбинный водовод, спиральная камера, гидротурбина, отсасывающая труба. В качестве дополнит. сооружений в состав узла могут входить судоходные сооружения и рыбоходы, а также дополнит. водосброс. Примером подобного типа станций на многоводной реке служит *Братская ГЭС* на р. Ангара.

Другой вид компоновки приплотинных ГЭС, соответствующий горным условиям, при сравнительно малых расходах реки, характерен для *Нурекской ГЭС* на р. Вахш (Ср. Азия), проектной мощностью 2700 *Мвт*. Здание ГЭС открытого типа располагается ниже плотины, вода подводится к турбинам по одному или неск. напорным туннелям (см. рис. 2 в ст. *Гидроузел*). Иногда здание ГЭС размещают ближе к верхнему бьефу в подземной (подземная ГЭС) выемке. Такая компоновка целесообразна при наличии скальных оснований, особенно при земляных или набросных плотинах, имеющих значит. ширину. Сброс паводковых расходов производится через водосбросные туннели или через открытые береговые водосбросы.

В деривационных ГЭС концентрация падения реки создаётся посредством деривации; вода в начале используемого участка реки отводится из речного русла водоводом, с уклоном, значительно меньшим, чем ср. уклон реки на этом участке и со спрямлением изгибов и поворотов русла. Конец деривации подводят к месту расположения здания ГЭС. Отработанная вода либо возвращается в реку, либо подводится к след. деривационной ГЭС. Деривация выгодна тогда, когда уклон реки велик. Деривац. схема концентрации напора в чистом виде (бесплотинный водозабор или с низкой водозаборной плотиной) на практике приводит к тому, что из реки забирается лишь небольшая часть её стока. В др. случаях в начале деривации на реке сооружается более высокая плотина и создаётся водохранилище; такая схема концентрации падения наз. смешанной, т. к. используются оба принципа создания напора. Иногда, в зависимости от местных условий, здание ГЭС выгоднее располагать на нек-ром расстоянии от конца используемого участка реки вверх по течению; деривация разделяется по отношению к зданию ГЭС на подводящую и отводящую. В ряде случаев с помощью деривации производится переброска стока реки в соседнюю реку, имеющую более низкие отметки русла. Характерным примером является Ингурская ГЭС, где сток р. Ингури перебрасывается туннелем в соседнюю р. Эрисцкали (Кавказ).

Сооружения безнапорных деривационных ГЭС состоят из трёх осн. групп: водозаборное сооружение, водоприёмная плотина и собственно деривация (канал, лоток, безнапорный туннель). Дополнит. сооружениями на ГЭС с безнапорной деривацией являются отстойники и бассейны суточного регулирования, напорные бассейны, холостые водосбросы и турбинные водоводы. Крупнейшая ГЭС с безнапорной подводящей деривацией — ГЭС Роберт-Мозес (США) мощностью 1950 *Мвт*, а с безнапорной отводящей деривацией — Ингурская ГЭС (СССР) мощностью 1300 *Мвт*.

На ГЭС с напорной деривацией водовод (туннель, металлич., деревянная или железобетонная труба) прокладывается с неск. большим продольным уклоном, чем при безнапорной деривации. Применение напорной подводящей деривации обусловливается изменяемостью горизонта воды в верхнем бьефе, из-за чего в процессе эксплуатации изменяется и внутр. напор деривации. В состав сооружений ГЭС этого типа входят: плотина, водозаборный узел, деривация с напорным водоводом, станционный узел ГЭС с уравнительным резервуаром и турбинными водоводами, отводящая деривация в виде канала или туннеля (при подземной ГЭС). Крупнейшая ГЭС с напорной подводящей деривацией — Нечако-Кемано (Канада) проектной мощностью 1792 *Мвт*.

ГЭС с напорной отводящей деривацией применяется в условиях значит. изменений уровня воды в реке в месте выхода отводящей деривации или по экономич. соображениям. В этом случае необходимо сооружение уравнит. резервуара (в начале отводящей деривации) для выравнивания неустановившегося потока воды в реке. Наиболее мощная ГЭС (350 *Мвт*) этого типа — ГЭС Харспронгет (Швеция).

Особое место среди ГЭС занимают *гидроаккумулирующие электростанции* (ГАЭС) и *приливные электростанции* (ПЭС). Сооружение ГАЭС обусловлено ростом потребности в пиковой мощности в крупных энергетич. системах, что и определяет генераторную мощность, требующуюся для покрытия пиковых нагрузок. Способность ГАЭС аккумулировать энергию основана на том, что свободная в энергосистеме в нек-рый период времени (провала графика потребности) электрич. энергия используется агрегатами ГАЭС, к-рые, работая в режиме насоса, нагнетают воду из водохранилища в верхний аккумулирующий бассейн. В период пиков нагрузки аккумулированная т. о. энергия возвращается в энергосистему (вода из верхнего бассейна поступает в напорный трубопровод и вращает гидроагрегаты, работающие в режиме генератора тока). Мощность отд. ГАЭС с такими обратимыми гидроагрегатами достигает 1620 *Мвт* (Корнуол, США).

ПЭС преобразуют энергию морских приливов в электрическую. Электроэнергия приливных ГЭС в силу нек-рых особенностей, связанных с периодич. характером приливов и отливов, может быть использована в энергосистемах лишь совместно с энергией регулирующих электростанций, к-рые восполняют провалы мощности приливных электростанций в течение суток или месяцев. В 1967 во Франции было завершено строительство крупной ПЭС на р. Ранс (24 агрегата общей мощностью 240 *Мвт*). В СССР в 1968 в Кислой Губе (Кольский п-ов) вступила в строй первая опытная ПЭС мощностью 0,4 *Мвт*, на к-рой ныне проводятся экспериментальные работы для будущего строительства ПЭС.

По характеру использования воды и условиям работы различают ГЭС на бытовом стоке без регулирования, с суточным, недельным, сезонным (годовым) и многолетним регулированием. Отд. ГЭС или каскады ГЭС, как правило, работают в системе совместно с *конденсационными электростанциями* (КЭС), теплоэлектроцентралями (ТЭЦ), *атомными электростанциями* (АЭС), газотурбинными установками (ГТУ), причём в зависимости от характера участия в покрытии графика нагрузки энергосистемы ГЭС могут быть базисными, полупиковыми и пиковыми (см. *Энергосистема*).

Важнейшая особенность гидроэнергетич. ресурсов по сравнению с топливно-энергетич. ресурсами — их непрерывная возобновляемость. Отсутствие потребности в топливе для ГЭС определяет низкую себестоимость вырабатываемой на ГЭС электроэнергии. Поэтому сооружению ГЭС, несмотря на значит. удельные капиталовложения на 1 *квт* установленной мощности и продолжит. сроки строительства, придавалось и придаётся большое значение, особенно когда это связано с размещением электроёмких производств (см. *Гидроэнергетика*).

Одни из первых гидроэлектрич. установок мощностью всего в неск. сотен *вт* были сооружены в 1876—81 в Штангассе и Лауфене (Германия) и в Грейсайде (Англия). Развитие ГЭС и их пром. использование тесно связано с проблемой передачи электроэнергии на расстояние: как правило, места, наиболее удобные для сооружения ГЭС, удалены от осн. потребителей электроэнергии. Протяжённость существовавших в то время линий электропередач не превышала 5—10 *км*; самая длинная линия 57 *км*. Сооружение линии электропередачи (170 *км*) от Лауфенской ГЭС до Франкфурта-на-Майне (Германия) для снабжения электроэнергией Междунар. электротехнич. выставки (1891) открыла широкие возможности для развития ГЭС. В 1892 пром. ток дала ГЭС, построенная на водопаде в Бюлахе (Швейцария), почти одновременно в 1893 были построены ГЭС в Гельшене (Швеция), на р. Изар (Германия) и в Калифорнии (США). В 1896 вступила в строй Ниагарская ГЭС (США) постоянного тока; в 1898 дала ток ГЭС Рейнфельд (Германия), а в 1901 стали под нагрузку гидрогенераторы ГЭС Жонат (Франция).

В России существовали, но так и не были реализованы детально разработанные проекты ГЭС русских учёных Ф. А. *Пироцкого*, И. А. *Тиме*, Г. О. *Графтио*, И. Г. *Александрова* и др., предусматривавших, в частности, использование порожистых участков рр. Днепр, Волхов, Зап. Двина, Вуокса и др. Так, напр., уже в 1892—95 русским инж. В. Ф. Добротворским были составлены проекты сооружения ГЭС мощностью 23,8 *Мвт* на р. Нарова и 36,8 *Мвт* на водопаде Б. Иматра. Реализации этих проектов препятствовали как косность царской бюрократии, так и интересы частных капиталистич. групп, связанных с топливной пром-стью. Первая пром. ГЭС в России мощностью ок. 0,3 *Мвт* (300 *квт*) была построена в 1895—96 под руководством русских инженеров В.Н.Чиколева и Р. Э. Классона для электроснабжения Охтинского порохового з-да в Петербурге. В 1909 закончилось строительство крупнейшей в дореволюц. России Гиндукушской ГЭС мощностью 1,35 *Мвт* (1350 *квт*) на р. Мургаб (Туркмения). В период 1905—17 вступили в строй Саткинская, Алавердинская, Каракультукская, Тургусунская,

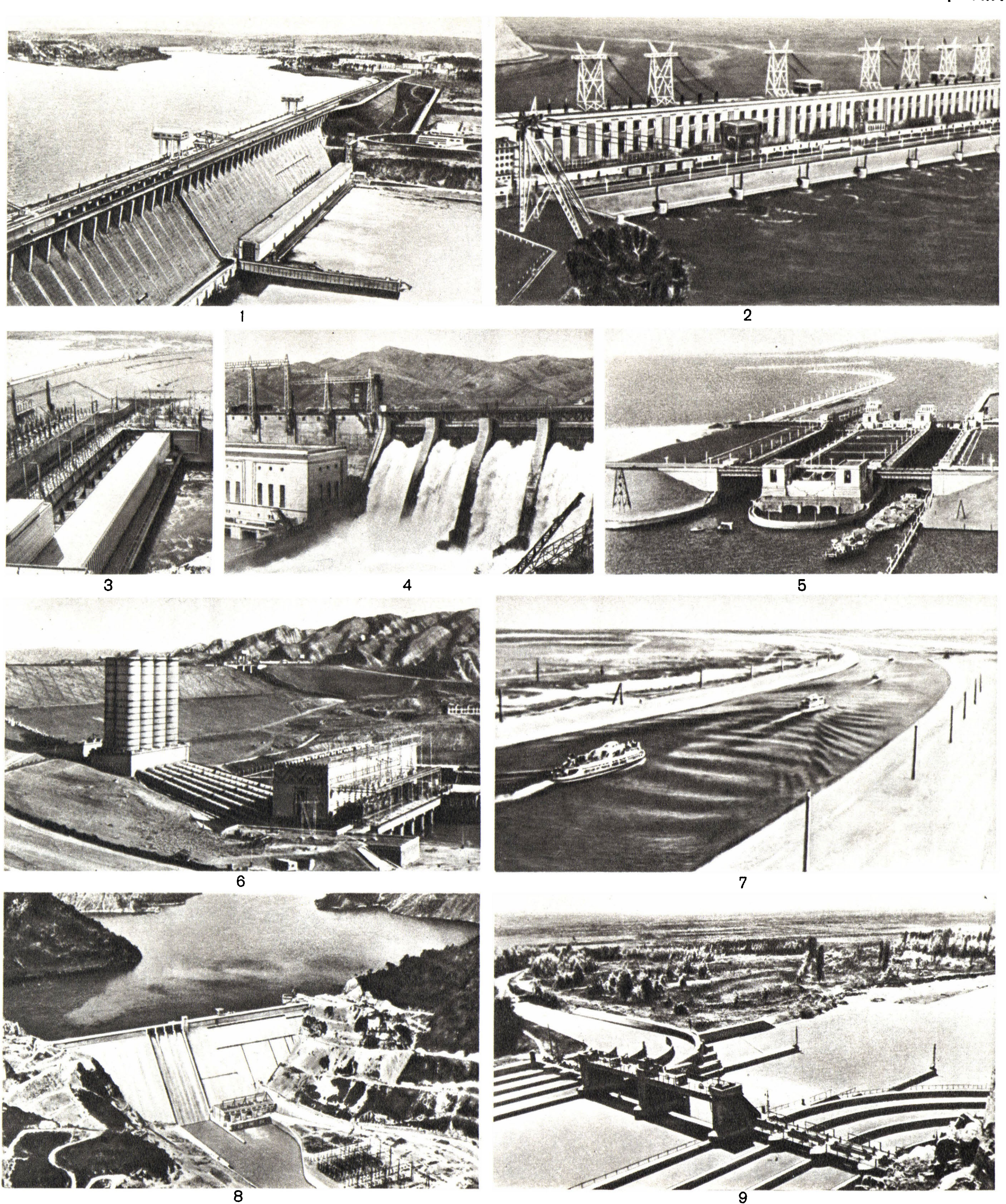


К ст. Гжельская керамика. 1. Квасник. 2-я пол. 18 в. **2.** Тарелка. 2-я пол. 18 в. **3.** Кувшин. Конец 18 в. **4.** Чернильницы. 2-я пол. 18 в. **5.** «Женщина с коровой», «Петух». Игрушки 2-й пол. 18 в. **6.** Л. П. Азарова. Сувенирная тарелка «Птица Сирин». 1965. **7.** Н. И. Бессарабова. Молочник, кувшин, кружка. Фарфор, роспись. Конец 1940-х — нач. 1950-х гг. **8.** Л. П. Азарова. «Алёнушка». 1962. (1 — 6, 8 — майолика, роспись. 1, 5 — Русский музей, Ленинград; 2—4—Исторический музей, Москва; 6—8—Музей народного искусства, Москва.)

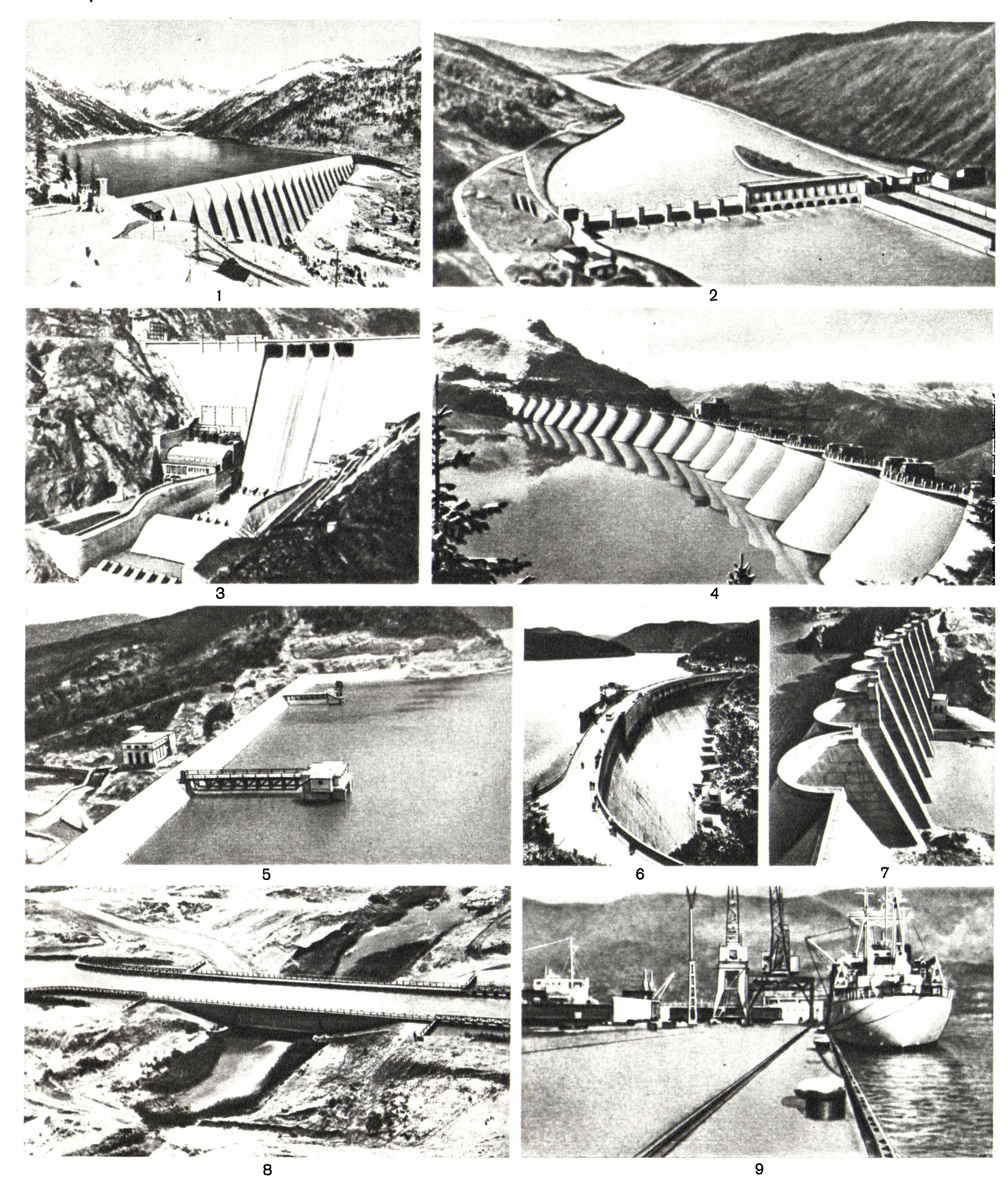


Л. Гиберти. Восточные (т. н. Райские) двери баптистерия во Флоренции. Бронза. 1425—52.

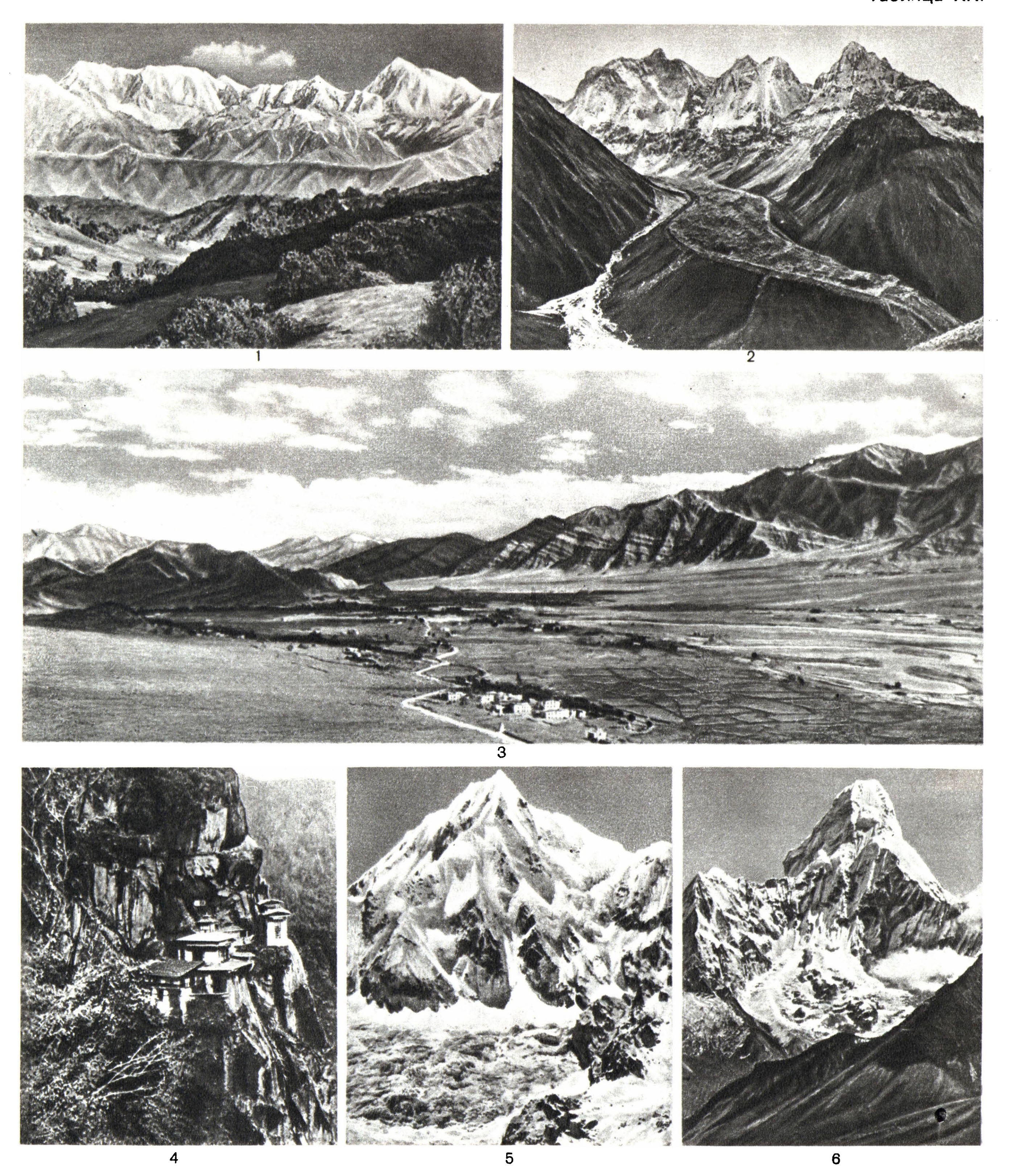
К ст. Гиберти Л.



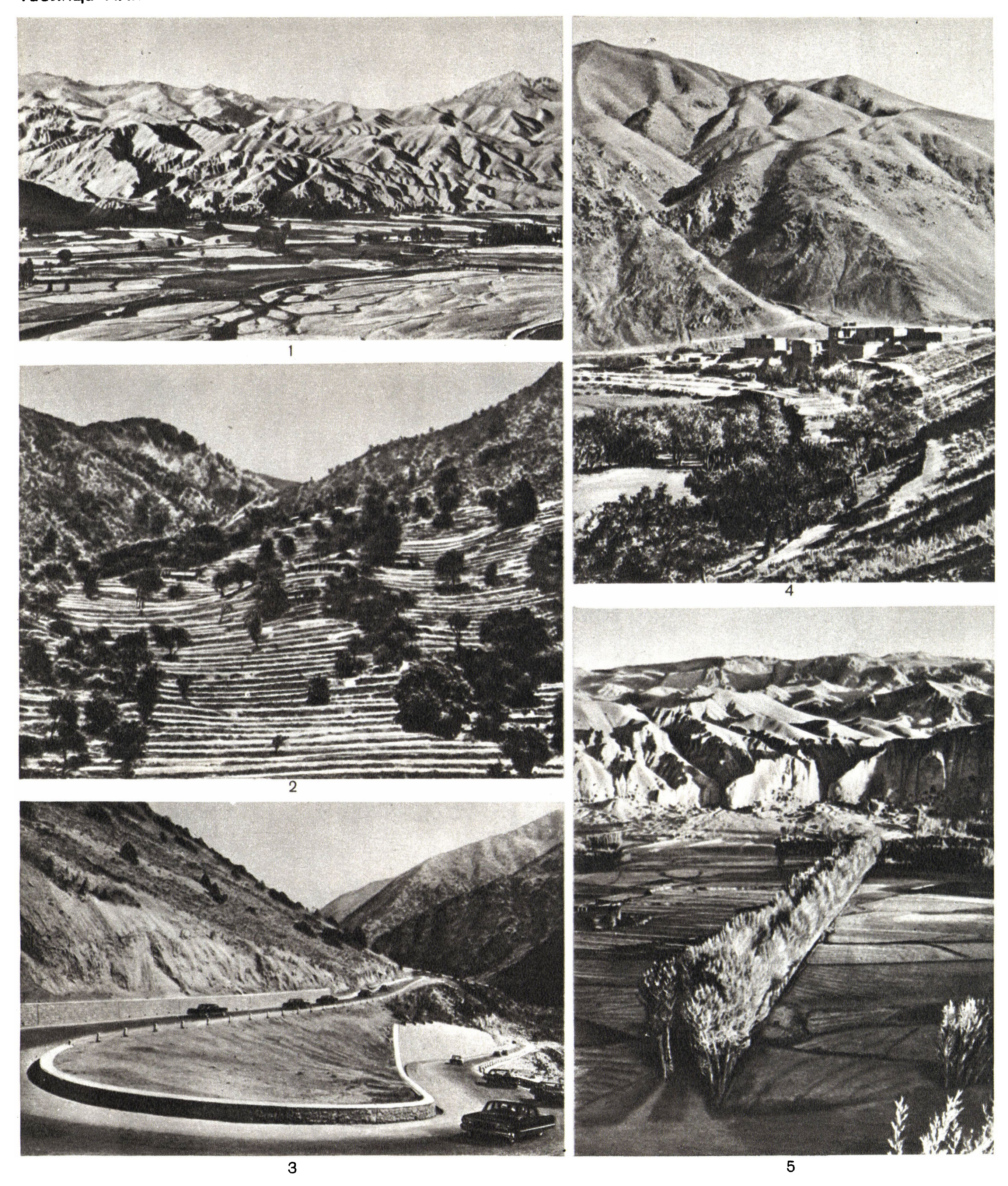
К статьям Гидротехнические сооружения, Гидроузел. 1. Плотина Братской ГЭС им. 50-летия Октября. **2.** Волжская ГЭС им. В. И. Ленина. **3.** Асуанская плотина. АРЕ. **4.** Усть-Каменогорская ГЭС. **5.** Куйбышевское водохранилище на участке судоходного шлюза. **6.** Мингечаурская ГЭС. **7.** Участок Волго-Балтийского водного пути. **8.** Плотина Тагокура. Япония. **9.** Оросительная система на р. Чу. Плотина и распределительный узел.



К статьям Гидротехнические сооружения, Гидроузел. 1. Плотина Мальга Биссина. Италия. **2.** Общий вид гидроузла Йохенштейн. Австрия. **3.** Плотина Пеарес. Испания. **4.** Многоарочная плотина Жирот. Франция. **5.** Общий вид водоприёмника плотины «Ал. Стамболийский». Болгария. **6.** Арочная плотина на р. Заале. ГДР. **7.** Многоарочная плотина Бартлет. США. **8.** Акведук через селевое русло на Каракумском канале. **9.** Новороссийский порт. Головная часть пирса.



К ст. Гималаи. 1. Массив Джомолунгма в Центральных Гималаях. Справа — гора Макалу (8470 *м*). **2.** Краевая зона долинного ледника в Больших Гималаях (Непал). **3.** Южные предгорья Больших Гималаев на севере Индии. **4.** Южный склон Восточных Гималаев в Бутане на высоте 4500 *м*. **5.** Ледник Зему, один из крупнейших в Гималаях. **6.** Вершина Ама-Даблам в Больших Гималаях.



К ст. Гиндукуш. 1. Высокогорная долина в окрестностях г. Бамиан в западном Гиндукуше. На заднем плане отроги хребта Баба. **2.** Террасированные склоны южных отрогов Гиндукуша в Западном Пакистане. **3.** Высокогорная автомагистраль через перевал Саланг. **4.** Долина р. Горбанд в центральном Гиндукуше. **5.** Предгорья хребта Баба в западном Гиндукуше.



1



2

К ст. Гирландайо Д. 1. «Встреча Марии с Елизаветой». **2.** «Рождение Иоанна Крестителя». Обе композиции — фреска, 1485—90, церковь Санта-Мария Новелла, Флоренция.



К ст. Главный ботанический сад. 1. Коллекционный участок роз. **2.** Коллекция тюльпанов. **3.** Один из прудов. На переднем плане — борщевик Сосновского. **4.** Розарий и павильон цветов. **5.** Лабораторный корпус. **6.** Рабочий домик в дендрарии. **7.** Дерево какао перед уборкой урожая в опорном пункте сада под Гагрой. **8.** Коллекция кактусов в оранжерее. **9.** Пальмы в оранжерее.

Сестрорецкая и др. ГЭС небольшой мощности. Сооружались также частные фабрично-заводские гидроэлектрич. установки с использованием оборудования иностранных фирм.

1-я мировая война 1914—18 и связанный с ней интенсивный рост пром-сти нек-рых зап. стран повлекли за собой развитие действовавших и строительство новых энергопром. центров, в т. ч. на базе ГЭС. В результате мощность ГЭС во всём мире к 1920 достигла 17 тыс. *Мвт*, а мощность отд. ГЭС, напр. Масл-Шолс (США), Иль-Малинь (Канада), превысила 400 *Мвт* (400 тыс. *квт*).

Общая мощность ГЭС России к 1917 составляла всего ок. 16 *Мвт*; самой крупной была Гиндукушская ГЭС. Строительство мощных ГЭС началось по существу только после Великой Октябрьской социалистич. революции. В восстановит. период (20-е гг.) в соответствии с планом *ГОЭЛРО* были построены первые крупные ГЭС — Волховская (ныне *Волховская ГЭС* им. В. И. Ленина) и *Земо-Авчальская ГЭС* им. В. И. Ленина. В годы первых пятилеток (1929—40) вступили в строй ГЭС — Днепровская, Нижнесвирская, Рионская и др.

К началу Великой Отечеств. войны 1941—45 было введено в эксплуатацию 37 ГЭС общей мощностью более 1500 *Мвт*. Во время войны было приостановлено начатое строительство ряда ГЭС общей мощностью около 1000 *Мвт* (1 млн. *квт*). Значит. часть ГЭС общей мощностью около 1000 *Мвт* оказалась разрушенной или демонтированной. Началось сооружение новых ГЭС малой и средней мощности на Урале (Широковская, Верхотурская, Алапаевская, Белоярская и др.), в Ср. Азии (Аккавакские, Фархадская, Саларская, Нижнебуэсуйские и др.), на Северном Кавказе (Майкопская, Орджоникидзевская, Краснополянская), в Азербайджане (Мингечаурская ГЭС), в Грузии (Читахевская ГЭС) и в Армении (Гюмушская ГЭС). К кон. 1945 в Советском Союзе мощность всех ГЭС, вместе с восстановленными, достигла 1250 *Мвт*, а годовая выработка электроэнергии — 4,8 млрд. *квт·ч*.

В начале 50-х гг. развернулось строительство крупных гидроэлектростанций на р. Волге у гг. Горького, Куйбышева и Волгограда, Каховской и Кременчугской ГЭС на Днепре, а также Цимлянской ГЭС на Дону. Волжские ГЭС им. В. И. Ленина и им. 22-го съезда КПСС стали первыми из числа наиболее мощных ГЭС в СССР и в мире. Во 2-й пол. 50-х гг. началось строительство Братской ГЭС на р. Ангаре и *Красноярской ГЭС* на р. Енисее. С 1946 по 1958 в СССР были построены и восстановлены 63 ГЭС общей мощностью 9600 *Мвт*. За семилетие 1959—65 было введено 11 400 *Мвт* новых гидравлич. мощностей и суммарная мощность ГЭС достигла 22 200 *Мвт* (табл. 1). К 1970 в СССР продолжалось строительство 35 пром. ГЭС (суммарной мощностью 32 000 *Мвт*), в т. ч. 11 ГЭС единичной мощностью свыше 1000 *Мвт*: Саяно-Шушенская, Красноярская, Усть-Илимская, Нурекская, Ингурская, Саратовская, Токтогульская, Нижнекамская, Зейская, Чиркейская, Чебоксарская.

В 60-х гг. наметилась тенденция к снижению доли ГЭС в общем мировом произ-ве электроэнергии и всё большему использованию ГЭС для покрытия пиковых нагрузок. К 1970 всеми ГЭС мира производилось ок. 1000 млрд. *квт·ч* электроэнергии в год, причём начиная с 1960 доля ГЭС в мировом произ-ве снижалась в среднем за год примерно на 0,7%. Особенно быстро снижается доля ГЭС в общем произ-ве электроэнергии в ранее традиционно считавшихся «гидроэнергетическими» странах (Швейцария, Австрия, Финляндия, Япония, Канада, отчасти Франция), т. к. их экономический гидроэнергетический потенциал практически исчерпан.

Табл. 1. — Развитие ГЭС в СССР за период 1965—80

Показатели ГЭС	1965	1970	1975 (прогноз)	1980 (прогноз)
Установленная мощность ГЭС, *Мвт*	22200	32000	50000	74500
Доля ГЭС в общей мощности электростанций СССР, %	19,3	18,6	20	20,3
Выработка электроэнергии в год, млрд. *квт·ч*	81,4	121	182	260
Доля ГЭС в выработке электроэнергии в СССР, %	16,1	16	15,6	14,6
Мощность ГАЭС, *Мвт*	—	30	1410	5100

Табл. 2. — Крупнейшие ГЭС мира

Наименование ГЭС	Мощность ГЭС*, *Мвт*	Год начала эксплуатации
Действующие		
Красноярская, СССР	5000 (6000)	1967
Братская, СССР	4100 (4600)	1961
Волжская им. 22-го съезда КПСС, СССР	2530	1958
Волжская им. В. И. Ленина, СССР	2300	1955
Джон-Дей, США	2160 (2700)	1968
Гранд-Кули, США	1974 (9711)	1941
Роберт-Мозес (Ниагара), США	1950	1961
Св. Лаврентия, Канада—США	1824	1958
Высотная Асуанская, АРЕ	1750 (2100)	1967
Боарнуа, Канада	1639	1948
Строятся		
Саяно-Шушенская, СССР	6300	—
Черчилл-Фолс, Канада	4500	—
Усть-Илимская, СССР	4320	—
Илья-Солтейра, Бразилия	3200	—
Нурекская, СССР	2700	—
Портидж-Маунтин, Канада	2300	—
Железные Ворота, Румыния — Югославия	2100	—
Тарбалла, Пакистан	2000	—
Мика, Канада	2000	—

* Мощность ГЭС приведена по состоянию на 1 янв. 1969; в скобках указана проектная мощность.

Несмотря на снижение доли ГЭС в общей выработке, абсолютные значения произ-ва электроэнергии и мощности ГЭС непрерывно растут вследствие строительства новых крупных электростанций. В 1969 в мире насчитывалось св. 50 действующих и строящихся ГЭС единичной мощностью 1000 *Мвт* и выше, причём 16 из них — в Сов. Союзе.

Дальнейшее развитие гидроэнергетич. строительства в СССР предусматривает сооружение к а с к а д о в ГЭС с комплексным использованием водных ресурсов в целях удовлетворения нужд совместно энергетики, водного транспорта, водоснабжения, ирригации, рыбного х-ва и пр. Примером могут служить Днепровский, Волжско-Камский, Ангаро-Енисейский, Севанский и др. каскады ГЭС.

Крупнейшим р-ном гидроэнергостроительства СССР до 50-х гг. 20 в. традиционно была Европ. часть терр. Союза, на долю к-рой приходилось ок. 65% электроэнергии, вырабатываемой всеми ГЭС СССР. Для совр. гидроэнергостроительства характерно: продолжение строительства и совершенствование низко- и средненапорных ГЭС на рр. Волге, Каме, Днепре, Даугаве и др., строительство крупных высоконапорных ГЭС в труднодоступных р-нах Кавказа, Ср. Азии, Вост. Сибири и т. п., строительство средних и крупных деривационных ГЭС на горных реках с большими уклонами и использованием переброски стока в соседние бассейны, но главное — строительство мощных ГЭС на крупных реках Сибири и Д. Востока — Енисее, Ангаре, Лене и др. ГЭС, сооружаемые в богатых гидроэнергоресурсами р-нах Сибири и Д. Востока, вместе с тепловыми электростанциями, работающими на местном органич. топливе (природный газ, уголь, нефть), станут осн. энергетич. базой для снабжения дешёвой электроэнергией развивающейся пром-сти Сибири, Средней Азии и Европ. части СССР (см. *Единая электроэнергетическая система*).

Лит.: А р г у н о в П. П., Гидроэлектростанции, К., 1960; Д е н и с о в И. П., Основы использования водной энергии, М.—Л., 1964; Энергетические ресурсы СССР, [т. 2] — Гидроэнергетические ресурсы, М., 1967; Н и к и т и н Б. И., Энергетика гидростанций, М., 1968; Электрификация СССР. 1917—1967, под ред. П. С. Непорожнего, М., 1967; Труды Гидропроекта. Сборник 16, М., 1969; Гидроэнергетика СССР. Статистический обзор, М., 1969. *В. А. Прокудин.*

ГИДРОЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЕ ВА́ННЫ, одновременное воздействие на организм с лечебной целью общей или местной *ванны* и пропускаемого через воду гальванического тока. Под влиянием Г. в. в организме происходят расширение кровеносных сосудов и ускорение кровотока в них; Г. в. обладают общеуспокаивающим и болеутоляющим действием. В совр. мед. практике из-за невозможности измерения тока в теле пациента Г. в. в СССР не применяют. *В. Г. Ясногородский.*

ГИДРОЭНЕРГЕ́ТИКА, раздел энергетики, связанный с использованием потенциальной энергии водных ресурсов.

Человек ещё в глубокой древности обратил внимание на реки как на доступный источник энергии. Для использования этой энергии научились строить водяные колёса, к-рые вращала вода; этими колёсами приводились в движение мельничные

постава и др. установки. Водяная мельница является примером древнейшей гидроэнергетич. установки, сохранившейся во мн. местах до нашего времени почти в первобытном виде. До изобретения паровой машины водная энергия была осн. двигат. силой на производстве. По мере совершенствования водяных колёс увеличивалась мощность гидравлич. установок, приводящих в движение станки, молоты, воздуходувные устройства и т. п. Об использовании водной энергии на терр. СССР свидетельствуют материалы археологических исследований, в частности проведённых на терр. Армении и в бассейне р. Амударья. В 17 в. в России единственной энергетической базой развивавшегося мануфактурного производства были водяные колёса. Замечательные успехи в стр-ве вододействующих или гидросиловых установок в России были достигнуты в 18 в. в горнорудной пром-сти на Урале и Алтае. Гидросиловые установки были неотъемлемой частью металлургич., лесопильного, бум., ткацкого и др. произ-в. К кон. 18 в. в России было уже ок. 3000 мануфактур, использовавших водную энергию рек. Были созданы уникальные для того времени гидросиловые установки. Напр., в 1765 водный мастер К. Д. Фролов соорудил на р. Корбалиха (Алтай) гидросиловую установку, в к-рой вода подводилась к рабочему колесу по спец. каналу. Образовавшийся перепад между каналом и рекой использовался в установке для вращения водяного колеса, к-рое при помощи системы остроумно осуществлённых передач приводило в движение группу машин, в т. ч. предложенный К. Д. Фроловым внутризаводской транспорт в виде системы вагонеток. В 1787 К. Д. Фролов завершил стр-во деривационной четырёхступенчатой подземной гидросиловой установки на р. Змеевка, не имевшей себе равных как по схеме, так и по масштабу и уровню технич. исполнения. Самые мощные водяные колёса диаметром 9,5 *м*, шир. 7,5 *м* были установлены в кон. 18 в. в России на р. Нарова для Кренгольмской мануфактуры. При напоре 5 *м* они развивали мощность до 500 *л. с.* С появлением паровой машины примитивные вододействующие установки начали утрачивать своё значение. Для того чтобы конкурировать с паровой машиной, необходимо было иметь более совершенные двигатели, чем громоздкие и сравнительно маломощные водяные колёса. В 1-й пол. 19 в. была изобретена *гидротурбина*, открывшая новые возможности перед Г. С изобретением электрич. машины и способа передачи электроэнергии на значит. расстояния Г. приобрела новое значение уже как направление электроэнергетики; началось освоение водной энергии путём преобразования её в электрич. на *гидроэлектрических станциях* (ГЭС).

В царской России к 1913 насчитывалось ок. 50 тыс. гидросиловых установок общей мощностью почти 1 млн. *л. с.*; из них ок. 17 тыс. были оборудованы гидротурбинами. Суммарная годовая выработка электроэнергии на всех ГЭС не превышала 35 млн. *квт·ч* при установленной мощности ок. 16 *Мвт*.

О крайней отсталости царской России в развитии Г. свидетельствует тот факт, что в 1913 в др. странах общая мощность действующих ГЭС достигла 12000 *Мвт*, причём были построены такие крупные электростанции, как, напр., ГЭС Адамс на Ниагарском водопаде (США) мощностью 37 *Мвт*. Только после Великой Окт. социалистич. революции началось широкое освоение гидроэнергетических ресурсов страны. 13 июня 1918 СНК принял решение о строительстве Волховской ГЭС мощностью 58 *Мвт* — первенца советской Г. В 1920 по указанию и при непосредственном участии В. И. Ленина был составлен план электрификации России — план *ГОЭЛРО*. В нём предусматривалось сооружение 10 ГЭС общей установленной мощностью 640 *Мвт*. В 1927 начато стр-во самой крупной для того времени гидростанции в Европе — Днепровской ГЭС мощностью 560 *Мвт*; с её пуском в 1932 СССР в стр-ве гидростанций достиг уровня наиболее развитых стран мира. За 1917—70 Сов. Союз стал одной из ведущих стран в области Г.: по установленной мощности гидроэлектростанций в 1970 СССР уступал только США. По запасам же гидроэнергии Сов. Союз значительно превосходит все страны мира. Гидроэнергетич. потенциал крупных и средних рек в СССР равен 3338 млрд. *квт·ч*, в т. ч. на реках Европ. терр. Союза и Кавказа — 588 млрд. *квт·ч* (или 17,6%) и на терр. Азиатского материка — 2750 млрд. *квт·ч* (или 82,4%).

Экономич. потенциал гидроэнергетич. ресурсов СССР определён (1965) в размере 1095 млрд. *квт·ч* среднегодовой выработки (см. табл. 1).

Народнохоз. значение гидроэнергоресурсов огромно: на протяжении многих лет ГЭС являлись единственно возможным источником электроэнергии для многих р-нов страны. И в 70-х гг. с выявлением огромных запасов топливных ресурсов и созданием объединённых энергетич. систем значение Г. не утрачено. Во многих энергосистемах ГЭС составляют основу энергетики и несут почти всю осн. нагрузку. Так, напр., в Кольской энергосистеме число часов использования мощности ГЭС составляет св. 5000, а ТЭС — менее 2000 в год. В объединённой энергосистеме Центр. Сибири число часов использования мощности ГЭС и тепловых электростанций почти одинаково (4200 и 4600 в год). В единой энергосистеме Европ. части страны число часов использования мощности ГЭС ок. 3000.

Важной экономич. особенностью гидроэнергетич. ресурсов является их вечная возобновляемость, не требующая в дальнейшем дополнит. капиталовложений. Электроэнергия, вырабатываемая на ГЭС, в среднем почти в 4 раза дешевле электроэнергии, получаемой от тепловых электростанций. Поэтому использованию гидроэнергетич. ресурсов придаётся особое значение при размещении электроёмких производств. Отсутствие необходимости в топливе и более простая технология выработки электроэнергии приводят к тому, что затраты труда на единицу мощности на ГЭС почти в 10 раз меньше, чем на тепловых электростанциях (с учётом добычи топлива и его транспортирования). Высокая производительность труда на ГЭС является одной из осн. её экономич. особенностей и имеет важнейшее значение при решении задач энергетич. строительства в малообжитых и особенно в удалённых р-нах Севера страны.

ГЭС являются мобильными энергетич. установками, выгодно отличающимися от паротурбинных *тепловых электростанций* в области регулирования частоты, покрытия растущих пиковых нагрузок, маневрирования мощностью в период ночного снижения нагрузок и в роли аварийного резерва системы. Это особенно важно для энергосистем Европ. части СССР, где электропотребление в течение суток характеризуется большой неравномерностью.

Огромные гидроэнергетич. ресурсы сосредоточены в Вост. Сибири, на рр. Ени-

Табл. 1. — Степень освоения гидроэнергетических ресурсов в различных странах мира

Страна	Экономический потенциал гидроэнергоресурсов, млрд. *квт·ч*	Год оценки	Выработка электроэнергии на ГЭС, млрд. *квт·ч* в 1969	Степень использования экономического потенциала гидроэнергоресурсов, %
СССР	1095	1965	115,2	10,5
США	685	1966	253,3	37,0
Канада	218	1965	151,0	69,3
Япония	132	1967	79,8	60,5
Норвегия	152	1967	57,0	37,5
Франция	70	1967	52,9	75,5
Швеция	80	1966	41,8	52,5
Италия	70	1966	41,7	59,5
Швейцария	32	1967	27,3	85,5
Испания	58	1967	30,7	53,0
Бразилия	657	1966	32,0	4,9
Мексика	73	1967	12,6	17,3
Австрия	38	1966	16,7	44,0

Табл. 2. — Место гидроэнергетики в электроэнергетике СССР

	1913	1926	1930	1940	1950	1960	1965	1970
Мощность ГЭС, *Мвт*	16	89	128	1587	3218	14781	22244	31300
Доля ГЭС в общей мощности электростанций страны, %	1,4	5,6	4,5	14,2	16,4	22,2	19,3	18,9
Выработка электроэнергии на ГЭС, млрд. *квт·ч*	0,035	0,05	0,585	5,11	12,69	50,9	81,4	123,3
Доля ГЭС в выработке электроэнергии в стране, %	1,8	1,4	6,6	10,4	13,9	17,4	16,1	16,6

сей, Ангара, Нижняя Тунгуска и др. Природные условия позволяют получать здесь в больших количествах особенно дешёвую электроэнергию на гигантских ГЭС, мощностью 4000—6000 *Мвт* каждая. На базе этой дешёвой электроэнергии развивается электроёмкая пром-сть. Г. содействовала развитию производит. сил сев. р-нов Вост. Сибири. На долю Г. приходится примерно 19% от мощности всех электростанций и ок. 16% от выработки электроэнергии в целом по стране (см. табл. 2).

Г. на всех этапах экономич. развития СССР имела большое значение в снабжении электроэнергией развивающейся пром-сти. В ряде р-нов страны Г. была осн. энергетич. базой для развития экономики (Мурманская обл., Карелия, Закавказье, нек-рые р-ны Ср. Азии и др.). Г. во многих случаях была ведущей в комплексном использовании водных ресурсов. Крупное гидротехнич. строительство явилось по существу первым звеном в реализации больших ирригац. проблем. Построенные и строящиеся ГЭС создали предпосылки для расширения системы орошения на огромных площадях.

Гидроэнергетич. стр-во на рр. Волга, Кама, Дон, Днепр и Свирь обусловило их превращение в водные магистрали Европ. части страны, позволило поднять уровень воды на этих реках и создать единую судоходную систему, соединяющую Каспийское, Чёрное, Азовское, Балтийское и Белое моря.

В СССР построены и строятся (1970) крупнейшие ГЭС в мире: Саяно-Шушенская и Красноярская на р. Енисей, Братская им. 50-летия Великого Октября и Усть-Илимская на р. Ангара, Нурекская на р. Вахш, Волжская им. 22-го съезда КПСС, Волжская им. В.И.Ленина.

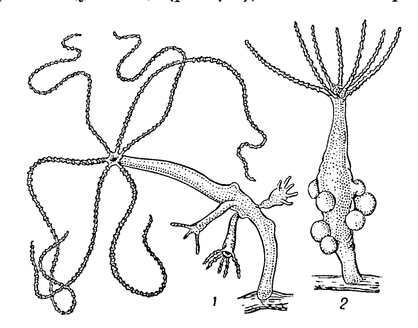
Огромные масштабы гидротехнич. стр-ва в СССР стали возможны благодаря высокому уровню развития гидротехнич. науки, проектирования и строительства. Всё, что было построено и спроектировано в области Г. и гидротехники, осуществлено своими силами, без привлечения иностранных фирм. Сов. Союз впервые в мире начал строить крупные гидроузлы на мягких основаниях. В СССР были построены плотины новых типов, чрезвычайно высокие, а в отд. случаях — рекордные по высоте в мировой практике: арочные — Ингурская (выс. 271 *м*), Чиркейская (230 *м*); арочно-гравитационные — Саянская (236 *м*), Токтогульская (215 *м*); гравийно-галечниковая — Нурекская (310 *м*); плотины в р-нах вечной мерзлоты—Мамаканская, Вилюйская и Хантайская. В 70-х гг. продолжалось стр-во крупных гидроузлов с высокими плотинами в высокосейсмичных р-нах (Токтогульский в зоне св. 9 баллов и ряд др.). Много нового внесено в проектирование плотин на равнинных реках.

Освоены новые типы гидротурбинного оборудования: на Братской ГЭС им. 50-летия Великого Октября установлены гидроагрегаты по 225 *Мвт*; на Красноярской—по 508 *Мвт*. Освоены капсульные горизонтальные гидроагрегаты на Киевской, Каневской и др. ГЭС. В СССР построена (1968) первая *приливная электростанция* (Кислогубская ПЭС). Сов. опыт гидротехнич. стр-ва находится на уровне мировых достижений.

Лит.: План электрификации РСФСР. Доклад VIII съезду Советов Государственной комиссии по электрификации России, 2 изд., М., 1955; Золотарёв Т. Л., Гидроэнергетика, М.—Л., 1955; Нестерук Ф. Я., Развитие гидроэнергетики СССР, М., 1963; Энергетические ресурсы СССР, [т. 2] — Гидроэнергетические ресурсы, М., 1967; Электрификация СССР, под ред. П. С. Непорожнего, М., 1970. *И. А. Терман.*

ГИДРЫ (Hydrida), отряд беспозвоночных животных класса *гидроидных* типа кишечнополостных. Тело цилиндрическое, дл. до 1 *см*. Ок. 10 видов. Обитают в пресных водоёмах, где они летом часто встречаются (на водных растениях). Г. прикрепляется к субстрату одним концом, к-рый имеет вид плоской подошвы. На свободном конце тела находится рот, окружённый щупальцами (в количестве 4—20) со *стрекательными клетками*.

Несмотря на сидячий образ жизни, Г. способны к медленному передвижению. Размножаются половым путём и почкованием; почкуются обычно летом; почки вырастают на средней части тела Г., на свободном конце их образуются рот и щупальца (рис., *1*), затем они отрываются от тела материнской особи. Одни Г. раздельнополые, другие—гермафродиты. Оплодотворение яйцеклеток происходит внутри тела матери (рис., *2*). К осени большая часть Г. погибает, а окружённые прочной оболочкой оплодотворённые яйцеклетки остаются в покоящемся состоянии до весны, когда из них выходят вполне сформированные молодые Г.



Гидры: *1* — почкующаяся; *2* — с яйцами.

В СССР встречаются виды Г., относящиеся к 3 родам. Г. обладают исключительно высокой способностью к *регенерации*.

Лит.: Руководство по зоологии, под ред. Л. А. Зенкевича, т. 1, М.—Л., 1937; Канаев И. И., Гидра, М.—Л., 1952; Жизнь животных, т. 1, М., 1968.

ГИЕ́НОВАЯ СОБА́КА (Lycaon pictus), хищное млекопитающее сем. собачьих. Телосложение лёгкое, ноги высокие, с 4 пальцами, голова крупная, уши большие и длинные, хвост пушистый. Дл. тела ок. 1 *м*, хвоста до 40 *см*, высота в плечах до 75 *см*, весит до 25 *кг*. Тело покрыто коротким редким волосом. Окраска пёстрая — пятна белого, чёрного и рыжего цветов образуют весьма изменчивый узор. Г.с. обитают в степях и саваннах Африки, к Ю. от Сахары. Охотятся стаями до 20 — 30 особей за копытными животными, преследуя добычу быстро и неутомимо; истребляют большое количество антилоп, овец и др. Широко кочуют в поисках добычи. Охотятся как днём, так и ночью. Громко лают. Самка рождает 6 — 8 щенят (в глубокой норе).



ГИЕ́НЫ (Hyaenidae), семейство хищных млекопитающих. По внешнему виду несколько напоминают собак: туловище короткое, спереди выше, чем сзади, шея толстая, голова массивная с длинными (до 13 *см*) стоячими ушами; зубы крупные; на лапах — по четыре пальца; хвост короткий, лохматый; тело покрыто грубой, щетинистой шерстью, образующей у нек-рых видов вдоль хребта высокую (до 20 *см*) свисающую гриву; общий тон окраски серый или бурый с полосатым или пятнистым тёмным рисунком. Распространены Г. почти по всей Африке, в Передней, Ср. и Юго-Зап. Азии (на В. до Бенгальского зал.); в СССР — в Закавказье и в Ср. Азии. Населяют преим. полупустыни и пустыни, реже—степи с зарослями кустарников, саванны или тугайные леса. В Ср. Азии предпочитают безлюдные места, но в Африке постоянно держатся около селений. Ведут ночной образ жизни. Питаются гл. обр. крупной падалью, разгрызают кости, недоступные др. хищникам. Значительно реже Г. нападают на диких копытных и домашний скот. Известны случаи нападения на человека (на детей). Держатся поодиночке, собираясь группами лишь около падали.


Пятнистая гиена.

В тропической Африке течка у Г.— в период дождей, в Сев. Африке и в Азии — в конце зимы —начале весны. Самка приносит 2 — 5 детёнышей, окрашенных светлее взрослых и покрытых короткой шерстью. 3 рода, включающие 4 вида. Полосатая Г. (Hyaena hyaena) распространена наиболее широко — почти по всей Африке, в Юго-Зап. Азии (к В. до Бенгальского зал.), в СССР — в Закавказье и в Ср. Азии. Дл. тела ок. 1 *м*, окраска серая с тёмными поперечными полосами. Береговая Г. (H. brunnea) встречается в Юж. Африке. Окраска тёмно-бурая, на ногах поперечные полоски. Шерсть грубая, длинная, свисающая с боков. Пятнистая Г. (Crocuta crocuta) обитает в Юж. и Вост. Африке. Самая крупная из Г. (дл. тела ок. 130 *см*, высота в плечах ок. 80 *см*); на боках небольшие тёмные пятна. Земляной волк (Proteles cristatus) обитает на Ю. и В. Африки; самая мелкая из Г., питается муравьями и термитами. Численность Г. резко сокращается в связи

с уменьшением числа диких копытных животных.

Лит.: Огнев С. И., Звери Восточной Европы и Северной Азии, т. 2, М.—Л., 1931; Виноградов Б. С., Павловский Е. Н., Флеров К. К., Звери Таджикистана, их жизнь и значение для человека, М.—Л., 1935. *И. И. Соколов.*

ГИЕ́НЬ, Гюйенн (Guyenne), историч. область на Ю.-З. Франции. Наименование «Г.» с 13 в. вытеснило прежнее назв. герцогства *Аквитания.* В 12—15 вв. периодически находилась под властью англ. королей, в 1453 была возвращена Франции. В 1469—72 Г. была *апанажем* брата Людовика XI Карла, а затем вошла в королев. домен. В 17 — 18 вв. входила в состав губернаторства Гиень и Гасконь (центр — Бордо), переставшего существовать с введением в ходе Великой франц. революции деления на департаменты. На терр. Г. расположены департаменты Жиронда, Дордонь, Ло, Аверон, частично деп. Ло и Гаронна и деп. Тарн и Гаронна.

ГИЕРАКО́НПОЛЬ, древний город в Египте; см. *Иераконполь.*

ГИЕРО́Н (греч. Hiérōn). В Сиракузах (Сицилия): **Г. I** Старший (г. рожд. неизв., Гела, — 467 до н. э., Этна), правитель г. Гела в 484—478, тиран Сиракузской державы в 478—467, носивший титул первого *архонта.* Разгромив в 474 флот этрусков у г. Кум, подчинил гг. Юж. Италии (Мессану, Регий и др.). При Г. I Сиракузская держава достигла расцвета. **Г. II** Младший (ок. 306 — ок. 215 до н. э., Сиракузы), тиран Сиракуз ок. 268 — ок. 215, носивший титул царя. Вёл успешную борьбу с *мамертинцами* в 265. В нач. 1-й Пунической войны (264—241) поддерживал карфагенян, но после осады Римом Мессаны и Сиракуз (264) заключил в 263 мирный договор с Римом, обеспечив этим независимость Сиракуз. Во 2-й Пунической войне (218—201) выступал на стороне Рима.

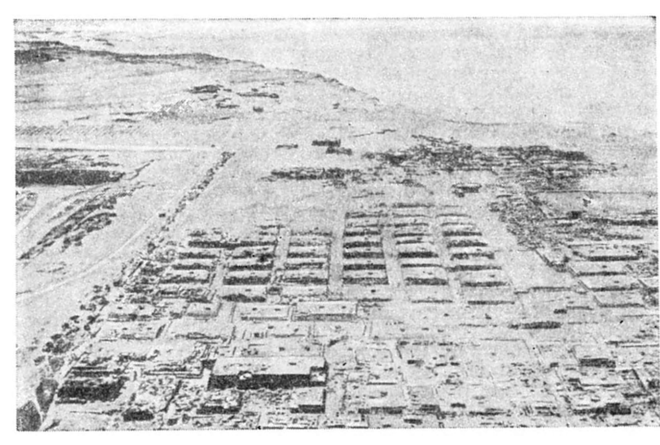
Оба Г. поощряли развитие земледелия, ремесла, строительства, воен. техники, покровительствовали искусству и литературе.

Лит.: Berve H., König Hieron II, Münch., 1959. *С. С. Соловьёва.*

ГИЖДУВА́Н, посёлок гор. типа, центр Гиждуванского р-на Бухарской обл. Узб. ССР. Расположен на шоссе Самарканд—Бухара, в 17 *км* к С.-З. от ж.-д. ст. Кызылтепа. 16 тыс. жит. (1970). Хлопкоочистительный, пивоваренный з-ды. Нар. театр.

ГИЖИГИ́НСКАЯ ГУБА́, часть залива Шелихова у сев.-вост. берега Охотского м. Вдаётся на 148 *км* между п-овом Тайгонос и материком. Шир. у входа до 260 *км,* на С. 30 — 40 *км.* Большую часть года покрыта льдом. Величина приливов (неправильные суточные) до 9,6 *м.* В Г. г. впадает р. Гижига.

ГИ́ЗА, Эль-Гиза, Гизех, город в АРЕ, в Верх. Египте, на лев. берегу Нила, на ж. д. Каир—Асуан, юго-зап. пригород Каира. 571,2 тыс. жит. (1966). Крупный торг. центр (гл. обр. зерно). Табачная пром-сть. Центр туризма. Близ Г. в Ливийской пустыне сохранился величественный комплекс пирамид-гробниц фараонов Хеопса (Хуфу), Хефрена (Хафра) и Микерина (Менкаура), сооружённый в 1-й пол. 3-го тыс. до н. э. и причислявшийся эллинистич. лит-рой к «семи чудесам света» (илл. см. т. 2, табл. XXVII). Самая грандиозная — пирамида Хеопса (арх. Хемиун; выс. 146,6 *м,* сторона основания 233 *м*). Высота пирамиды Хефрена 143,5 *м,* сторона основания 215,25 *м.* Высота пирамиды Микерина 62 *м,* сторона основания 108,4 *м.* К каждой пирамиде с В. примыкал заупокойный храм, соединявшийся проходом с меньшим (нижним) храмом в долине. У нижнего храма пирамиды Хефрена находится высеченный из скалы «Большой сфинкс» (дл. 57 *м,* выс. 20 *м*)— фантастич. существо с туловищем льва и портретной головой фараона. На поле пирамид расположен также некрополь, содержащий св. 7 тыс. погребений знатных египтян времени II—VI династий. Раскопки ведутся с 19 в. Погребения Г. дают богатый материал для изучения произ-ва, социальной жизни и культуры Египта времени Древнего царства (ок. 2800— ок. 2250 до н. э.). В ряде гробниц найдены предметы заупокойного культа и модели домашней утвари, орудий труда и оружия. В одной из них набор кремнёвых ножей, употреблявшихся наряду с бронзовыми. Собрано множество гончарных изделий разных типов, а также произведения скульптуры. В нек-рых гробницах обнаружены прекрасные барельефы со сценами из жизни погребённых, а также иероглифич. надписи.



Гиза. Общий вид западного поля некрополя.

Лит.: Reisner G. A., A history of the Giza necropolis, v. 1—2, Camb.—L., 1942—55; Hassan S., Excavations at Giza, v. 1—10, Cairo, 1932—60; Junker H., Giza, Bd 1—12, W.—Lpz., 1929—55.

ГИ́ЗЕЛЬ Иннокентий [ок. 1600—18(28). 11. 1683], украинский историк, литератор, политич. и церковный деятель, выходец из Пруссии, принявший православие. Ректор Киевской коллегии, с 1656 архимандрит Киево-Печерской лавры. Был сторонником воссоединения Украины с Россией, но за автономию укр. духовенства. Ему приписывают составление «*Синопсиса*» (1674), но часть исследователей отрицает авторство Г.

Лит.: Иконников В. С., Опыт русской историографии, т. 2, кн. 2, К., 1908, с. 1554—59; Марченко М. І., Українська історіографія. (З давніх часів до середини 19 ст.), [К.], 1959, с. 59—63; Сумцов Н. Ф., История южнорусской литературы в XVII ст., в. 3 — И. Гизель, К., 1884.

ГИЗЗА́Т Тази Калимович (наст. фам. — Гиззатов) [3(15). 9. 1895, дер. Варзи-Омга, ныне Агрызского р-на Тат. АССР,—7.3. 1955, Казань], татарский советский драматург, засл. деят. иск-в РСФСР (1940) и Тат. АССР (1939). Чл. КПСС с 1942. Род. в крест. семье. Учился в медресе. Первая пьеса Г. «Серебряная монета» пост. в 1923. Автор пьесы «Наёмщик» (1925, перераб. изд. 1928), драм «Бишбуляк» (1932, перераб. изд. 1948), «Искры» (1935, рус. пер. 1952), «Потоки» (1937), «Пламя» (1940), комедий «Славная эпоха» (1936), «Смелые девушки» (1939). В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 и послевоен. время написаны пьесы «Таймасовы» (1941), «Священное поручение» (1944), «Настоящая любовь» (1947), «Жертва эгоизма» (1950—54) и др. Награждён 2 орденами.

Соч.: Сайланма пьесалар, т. 1—3, Казан, 1954—56; Драмалар. Комедиялар, Казан, 1965; Чаткылар, Казан, 1969; в рус. пер.— Башмачки, Каз., 1953; Потоки. Драматическая трилогия, Каз., 1954.

Лит.: История татарской советской литературы, М., 1965; Гыйззәт Б., Драматург Тажи Гыйззәт, Казан, 1957.

ГИЗЗАТУ́ЛЛИНА-ВО́ЛЖСКАЯ Сахибжамал [р. 14(26). 5. 1892, Казань], татарская советская актриса, режиссёр, театральный деятель, засл. арт. Тат. АССР (1926). Первая тат. актриса. С 1907 выступала в первой тат. проф. труппе «Сайяр». В 1912 организовала в Уфе труппу «Нур», на основе к-рой впоследствии создан Башк. драматич. театр. Играла роли: Гайни («Несчастный юноша» Г. Камала), Катерина («Гроза» Островского), Луиза («Коварство и любовь» Шиллера) и др. Поставила ряд спектаклей, воспитала группу актёров тат. театра (Ш. Шамильский, Г. Казанский, Е. Сыртланова, Ф. Латыпов и др.). В годы Гражд. войны 1918—20 организовала фронтовую труппу при 2-й армии Вост. фронта (большая часть актёров этой труппы вошла в Уфимский татаро-башк. театр). В 1920 возглавляла Тат. драматич. театр (Ижевск), в 1922—24 работала в театре им. Красного Октября (Казань), затем руководила самодеятельными драматическими кружками.

Лит.: Кашшаф Г., Беренче артистка, Казан, 1958. *Х. Л. Кумысников.*

ГИЗО́ (Guizot) Франсуа Пьер Гийом (4.10.1787, Ним,—12.9. 1874, Валь-Рише), французский гос. деятель, историк. Чл. Академии моральных и политич. наук (1832), чл. Франц. академии (1836). Занимал посты мин. внутр. дел (авг.— ноябрь 1830), нар. просвещения (1832—1836, 1836—37), иностр. дел (1840—48), премьер-мин. (1847—48). С 1840 фактически руководил всей политикой *Июльской монархии.* Внутр. политика Г. была направлена на борьбу с рабочим движением (по распоряжению Г. в 1845 был выслан из Франции К. Маркс). Революция 1848 положила конец политич. карьере Г.

Г. — идеолог крупной буржуазии. Один из создателей теории, согласно к-рой классовая борьба признавалась гл. двигателем ист. событий, однако понимание им классовой борьбы отличалось бурж. ограниченностью: Г. сводил сущность классовых различий лишь к имуществ. отношениям, не ставя вопроса о подлинном происхождении собственности; отказывался видеть в основе отношений антагонистич. классов эксплуатацию одним другого; отрицал классовую природу бурж. гос-ва, враждебно относился к борьбе нар. масс. Историю Франции Г. изображал как историю борьбы первоначально между завоевателями Галлии — германцами и порабощёнными ими галло-римлянами, а в дальнейшем между их потомками — дворянами и потомками галло-римлян — 3-м сословием. Взгляды Г. претерпели значит. эволюцию; после революции 1848 Г. отказался от теории классовой борьбы.

Соч.: Du gouvernement de la France depuis la Restauration et du ministère actuel, P., 1820; Essais sur l'histoire de France..., 12 éd., P., 1868; Histoire de la révolution d'Angleterre..., v. 1—6, 1854—56; Histoire générale de la civilisation en Europe..., P., 1839; Histoire de la civilisation en France, 15 éd., v. 1—4, P., 1884; De la démocratie en France..., P., 1849.

Ф. П. Г. Гизо. Портрет работы П. Делароша. Лувр. Париж.

Лит.: Маркс К., Классовая борьба во Франции, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 7; его же, Гражданская война во Франции, там же, т. 17; Маркс К. и Энгельс Ф., Гизо ..., Соч., 2 изд., т. 7; Плеханов Г. В., К вопросу о развитии монистического взгляда на историю, Избр. философские произведения, т. 1, М., 1956, гл. 2; Алпатов М. А., Политические идеи французской буржуазной историографии 19 в., М.—Л., 1949; Реизов Б. Г., Французская романтическая историография, (1815—1830), Л., 1956. *М. А. Алпатов.*

ГИ́ЗЫ (Guise), французский аристократический род, являвшийся боковой ветвью Лотарингского герцогского дома; в период *Религиозных войн* 16 в. Г. возглавляли католиков. Основатель дома Г.—Клод (1496—1550), 3-й сын герцога Лотарингии Рене II, в 1506 натурализовался во Франции, герцог Г. с 1528. Франсуа Г. (1519—63), сын Клода, прославился обороной Меца от войск имп. Карла V (1552) и взятием у англичан Кале (1558). Вместе с братом Шарлем Г. (1525—74), кардиналом Лотарингским, фактически правил страной при Франциске II, женатом на племяннице Г. Марии Стюарт. Франсуа расправился с гугенотами—участниками Амбуазского заговора (1560), направленного против Г. В марте 1562 учинил кровавую резню гугенотов в Васси. Генрих Г. (1550—88), сын Франсуа Г., один из организаторов *Варфоломеевской ночи* (1572), глава *Католической лиги 1576*. Претендовал на королев. престол. Был убит по приказу Генриха III. С окончанием религиозных войн могущество дома Г. пало.

Лит.: Forneron H., Les ducs de Guise et leur époque, 2 éd., v. 1—2, P., 1893. *А. А. Лозинский.*

ГИКА́ЛО Николай Фёдорович [8(20). 3. 1897—25.4.1938], советский гос. и парт. деятель. Чл. КПСС с 1917. Род. в Одессе в семье служащего. В 1915 окончил Тифлисскую воен.-фельдшерскую школу. В 1918 пред. горкома РКП(б) и пред. исполкома Совета, затем командующий сов. вооруж. силами в Грозном, руководил ими во время «стодневных боёв» с белоказаками (11 авг. —12 нояб. 1918). В 1919—1920 возглавлял вооруж. борьбу с войсками Деникина на терр. Терской обл. и Дагестана. В 1921—23 секретарь Горского обкома РКП(б); в 1923—25 чл. Юго-Вост. бюро ЦК ВКП(б), в 1925—26 секретарь Сев.-Кавк. крайкома партии. В 1927—28 чл. Среднеазиатского бюро ЦК ВКП(б). В 1929—30 секретарь ЦК КП(б) Узбекистана, затем секретарь ЦК КП(б) Азербайджана, зам. зав. орграспредом ЦК ВКП(б). В 1931 секретарь МК и МГК партии. С 1932 первый секретарь ЦК КП(б) Белоруссии. В 1937 первый секретарь Харьковского горкома КП(б)У. Был делегатом 12—17-го съездов партии, на 16-м съезде избирался чл. Центр. ревизионной комиссии, на 17-м съезде канд. в чл. ЦК ВКП(б). Награждён орденом Ленина и орденом Красного Знамени.

Лит.: Шипулин Н. Г., Главком Терека [Н. Ф. Гикало], 2 изд., [Грозный, 1970].

ГИКО́РИ, род древесных растений сем. ореховых; то же, что *кария*.

ГИКСО́СЫ, группа азиат. племён, вторгшихся ок. 1700 до н.э. из Передней Азии через Суэцкий перешеек в Египет и завоевавших его. Слово «Г.» — егип. обозначение сначала чужеземных царей («правители пастухов»), а затем всей этой группы племён. Подлинное этнич. наименование Г. неизвестно; этнич. состав Г. был весьма пёстрым, судя по наличию у них как семитич., так и хурритских имён. Г. поселились в Ниж. Египте, где основали свою столицу *Аварис*. Г. впервые ввели в Египте коневодство и колёсный транспорт. Они упростили егип. письменность, создав чисто алфавитное письмо. В нач. 16 в. началось освободит. движение египтян против Г., возглавленное правителем Фив—Секененрой, а затем Камосом. Борьбу завершил фараон Яхмос I (правил в 1584—59), захвативший Аварис. Остатки Г. отступили в Палестину, и о дальнейшей их судьбе никаких сведений нет.

Лит.: Лапис И. А., Новые данные о гиксосском владычестве в Египте, «Вестник древней истории», 1958, № 3. *Д. Г. Редер.*

ГИ́ЛБЕРТА И Э́ЛЛИС ОСТРОВА́ (Gilbert and Ellice Islands Colony), владение Великобритании в зап. части Тихого ок. В состав владения входят: *Гилберта острова*, о-ва *Эллис*, о-ва *Феникс* (без о-вов Кантон и Эндербери — совладение США и Великобритании), часть о-вов *Лайн* (о-ва Фаннинг, Вашингтон, Рождества) и о. Ошен. Пл. 886 *км*². Нас. 54 тыс. чел. (1969, оценка). Адм. ц. — г. Тарава (на о. Тарава в группе о-вов Гилберта). Тропич. земледелие (кокосовая пальма, овощи, фрукты). Рыболовство. Экспорт копры и фосфатов.

ГИ́ЛБЕРТА ОСТРОВА́ (Gilbert Islands), группа островов в зап. части Тихого ок., в *Микронезии* (3°17′ с.ш. и 2°38′ ю.ш.). Входит в англ. колонию Острова Гилберта и Эллис. Состоит из 16 коралловых атоллов. Пл. 260 *км*². Нас. 44 тыс. чел. (1968). Адм. ц.— г. Тарава. Климат экваториальный, жаркий и влажный, хотя южные, а отчасти и центральные о-ва группы подвержены периодич. засухам. Кустарниковая растительность. Выращивание кокосовой пальмы, овощей, фруктов. Г. о. открыты англ. мор. офицерами в период между 1764 и 1824. Назв. в честь капитана Дж. Гилберта, посетившего эти острова в 1788.

ГИ́ЛГИТ, река на С.-З. Кашмира, прав. приток Инда. Дл. ок. 450 *км*, пл. басс. 26 тыс. *км*². Берёт начало в хр. Хиндурадж. Питание снеговое и ледниковое. Подъём воды с апреля, наибольший сток— в июле. Зимой водность невелика. Сливаясь с Индом, почти удваивает расход его воды. В р-не г. Гилгит образует Гилгитский оазис. Из-за больших скоростей течения и порожистости несудоходна. По долине Г. пролегает древний караванный путь, связывающий С.-В. Афганистана с Индией и Пакистаном.

ГИ́ЛГУД (Gielgud) Джон Артур (р. 14.4. 1904, Лондон), английский актёр и режиссёр. Театральное образование получил в частной школе и Королев. академии драматич. иск-ва. В 1921 дебютировал на сцене театра «Олд Вик» (Лондон). Выступал почти во всех крупных ролях шекспировского репертуара. Большую известность актёру принесло исполнение роли Гамлета в театрах Лондона («Олд Вик», 1929; «Нью», 1934; «Куинс», 1937; «Лицеум», 1939; «Хеймаркет», 1944). Среди др. шекспировских ролей: Ричард II («Ричард II»), король Лир («Король Лир»), Юлий Цезарь («Юлий Цезарь») и др. Ставил пьесы Шекспира: «Ромео и Джульетта» (1935), «Много шума из ничего» (1952), «Двенадцатая ночь» (1955), «Король Лир» (1955), «Гамлет» (1963) и др. Значит. для творчества Г. была работа над ролями в пьесах А. П. Чехова: Трофимов, Гаев («Вишнёвый сад»), Треплев и Тригорин («Чайка»), Вершинин («Три сестры»),



Дж. Гилгуд в роли Джона Уортинга («Как важно быть серьёзным» О. Уайльда).


Э. Г. Гилельс.


Д. Гильберт.

Иванов («Иванов»). Г. играл роли в пьесах современных авторов: Себастиан («Обнажённая со скрипкой» Коуарда), Джеймс Каллифер («Сарайчик» Грина), Джулиан («Крошка Алиса» Олби) и др. В 1968 выступил в роли Эдипа («Эдип» Сенеки) в постановке реж. П. Брука. С 1932 снимается в кино.

Г. унаследовал и развил лучшие нац. традиции англ. сценич. иск-ва, проявив дарование в драме и трагедии. Один из первых среди англ. театральных деятелей изучал систему К. С. Станиславского. Г.—большой мастер сценич. слова. В классич. репертуаре он сумел передать умонастроение совр. молодого поколения, потрясённого противоречиями бурж. общества. В 1964 гастролировал в Сов. Союзе.

Соч.: Early stages, L., 1939; Stage directions, L., [1965]; в рус. пер.—На сцене и за кулисами. Первые шаги на сцене, Л., 1969.

Лит.: Agate J., Brief chronicles; a survey of the plays of Shakespeare..., L., 1943; Arthur G., From Phelps to Gielgud..., L., 1936; Gilder R., John Gielgud's Hamlet, L., 1937; Sterne R. L., John Gielgud directs Richard Burton in «Hamlet», L., 1968. *Ф. М. Крымко.*

ГИЛЕЛЬС Эмиль Григорьевич [р. 6(19). 10.1916, Одесса], советский пианист, нар. арт. СССР (1954). Чл. КПСС с 1942. Окончил Одесскую консерваторию (1935, класс Б. М. Рейнгбальд) и школу высшего мастерства в Моск. консерватории у Г. Г. Нейгауза (1938). Впервые выступил в 1929. С 1936 преподаёт в Моск. консерватории (с 1952 проф.). Игра Г., одного из крупнейших пианистов современности, отличается эмоциональностью, мужественностью, огромным виртуозным размахом, ритмич. свободой, оригинальностью и свежестью интерпретаций. Концертирует во мн. зарубежных странах. Лауреат Междунар. конкурсов пианистов в Вене (1936, 2-я премия) и Брюсселе (им. Изаи, 1938, 1-я премия). Гос. пр. СССР (1946), Ленинская пр. (1962). Награждён 2 орденами Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Лит.: Хентова С., Эмиль Гилельс, 2 изд., М., 1967.

ГИЛЕ́Я (от греч. hýlē—лес), влажнотропический лес Юж. Америки, гл. обр. в басс. р. Амазонка. Различают 2 осн. типа Г.: игапо, или варзеа, — на более низких местах, временами заливаемых рекой, и терра фирма — на более высоких, незаливаемых местах. Последний богаче видами, особенно эндемичными. Для него типичны *эпифиты* (преим. из сем. бромелиевых, а также аронниковых и др.), выделяющиеся своими формами и яркостью окраски цветков, а также кактусы (особенно виды рипсалис). Эпифиты образуют многочисленные воздушные корни. В Г. много лиан, встречаются мирмекофильные («сожительствующие» с муравьями) растения из рода цекропиа, трипларис. В Г. произрастают многие ценные виды деревьев, напр. какао, гевея; здесь добывают копайский бальзам и др. полезные продукты.

Леса типа Г. распространены также в Центр. Африке (гл. обр. в басс. р. Конго) и Юго-Зап. Азии. См. также *Дождевые леса.*

ГИЛЛ (Gill) Дейвид (12.6.1843, Абердин, Шотландия,—24.1.1914, Лондон), шотландский астроном. В 1879—1907 директор обсерватории на мысе Доброй Надежды. В 1880 произвёл определения солнечного параллакса (по своим наблюдениям Марса в великом противостоянии, 1877), дал фотографич. обзор части южного неба (1885—89), к-рый лёг в основу составления каталога звёзд южного неба нидерл. астрономом Я. К. Каптейном (1896). При помощи *гелиометра* проводил измерения звёздных параллаксов, наблюдал прохождение Венеры по диску Солнца (1874), руководил геодезич. работами в Юж. Америке.

Лит.: Селешников С. И., Астрономия и космонавтика, К., 1967; Паннекук А., История астрономии, пер. с англ., М., 1966.

ГИ́ЛМОР (Gilmore) Мэри (16.8.1865, ок. г. Гоулберн, Новый Южный Уэльс,—3.12.1962, Сидней), австралийская поэтесса. Увлёкшись идеями социалиста-утописта У. Лейна, Г. участвовала в основании коммуны «Новая Австралия» (1893—99) в Парагвае. В течение 23 лет работала в профсоюзной газ. «Уоркер» («Worker»). Писала о женской и материнской любви, о радостях и волнениях семейной жизни (сб. «В семье и другие стихи», 1910). В поэзии Г. возникает Австралия, овеянная сказаниями аборигенов, с своеобразным ландшафтом, с горестями трудового народа, с борьбой мужеств. людей за социальную справедливость. Сб-ки: «Страстное сердце» (1918), «Крытая телега» (1925), «Дикий лебедь» (1930), «Под Уилгами» (1932), «За родину Австралию» (1945) и др. Советы профсоюзов Мельбурна, Брисбена и Ньюкасла учредили в 1964 премии им. Гилмор за лучшие литературные произведения.

Соч. в рус. пер.: [Стихи], «Иностранная литература», 1957, № 8; [Стихи], в сб.: Поэзия Австралии, М., 1967.

Лит.: Мэррей-Смит С., Старейшая деятельница австралийской литературы, «Иностранная литература», 1957, № 8; Lawson S., Mary Gilmore, Melb.—[a. o.], 1966. *Л. М. Касаткина.*

ГИЛОЗОИ́ЗМ (от греч. hýlē, здесь — вещество, материя и zōḗ — жизнь), философское учение об универсальной одушевлённости материи (термин был введён впервые в 17 в.). В истории философии Г. встречается у самых её истоков — в ионийской школе натурфилософов (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен); к Г. были близки Гераклит, Эмпедокл, стоики. Элементы Г. содержались в учении Аристотеля. В эпоху Возрождения Г. вновь появляется в учениях итал. натурфилософов (Б. Телезио, Дж. Бруно), Т. Парацельса и др. Спиноза рассматривал мышление как свойство, присущее всей природе, как атрибут материи. Вслед за ним ряд франц. материалистов 18 в. (Дидро, Робине, Дешан) признавал всеобщую одушевлённость материи. Точку зрения, близкую Г., защищал Э. *Геккель.*

По Г., жизнь и, следовательно, чувствительность присущи всем вещам в природе, всем формам материи. В противоположность этому диалектич. материализм рассматривает ощущение как свойство только высокоразвитой органич. материи.

ГИ́ЛРЕЙ (Gillray) Джеймс (13.8.1757, Челси, ныне гор. р-н Лондона,—1.6.1815, Лондон), английский рисовальщик и гравёр. Учился в лонд. АХ. Развивая сатирич. мотивы творчества У. *Хогарта,* Г., наряду с др. англ. графиками кон. 18 — нач. 19 вв., превратил карикатуру в самостоят. жанр иск-ва. Известен гл. обр. своими политич. карикатурами, исполненными в грубовато-гротесковой манере и ярко раскрашенными, в к-рых осмеивал королевскую семью, аристократию, министров, Наполеона I. Произв.: «Новый способ платить национальные долги» (1786), «Король Брабдингнега и Гулливер» (1803—04) — оба офорт.

Лит.: Некрасова Е., Очерки по истории английской карикатуры конца 18 и начала 19 веков, [Л.], 1935; Hill D., Mr. Gillray the caricaturist, L., 1965.

ГИ́ЛФОРД (Guilford) Джой Пол (р. 7.3. 1897, шт. Небраска, США), американский психолог. С 1940 проф. психологии Южно-Калифорнийского ун-та. Один из лидеров психометрич. направления в исследованиях мышления и личности. Автор трёхмерной теоретич. модели «структуры интеллекта», согласно к-рой интеллект может быть представлен тремя сторонами: 1) операции, 2) продукты и 3) содержание мышления. Эти различные компоненты мыслит. деятельности выявляются методами *факторного анализа* (оригинальность, подвижность, гибкость интеллекта и др.; всего до 120 факторов), с помощью к-рого определяется уровень мыслит. способностей. Опираясь на свою модель и связанные с ней математич. методы, Г. выступил инициатором разработки систем психологич. тестов для изучения продуктивного мышления и творч. способностей. Чем значительнее индивидуальное решение отклоняется от стандартного, тем

Дж. Гилрей. «Очень скользко». Раскрашенный офорт. 1808.



выше оно оценивается в качестве показателя творч. способностей личности. С 50-х гг. методы Г. широко используются в США в практич. целях для диагностики творческих возможностей инженеров и науч. работников. Общий недостаток факторного анализа интеллекта заключается в том, что применяемые при этом способы выявления тех или иных факторов позволяют констатировать лишь сложившиеся системы знаний и действий индивида (а не его мыслит. возможности).

Соч.: The nature of human intelligence, N. Y., 1967; в рус. пер.— Три стороны интеллекта, в сб.: Психология мышления, пер. с нем. и англ., М., 1965.

Лит.: Ярошевский М. Г., Логика развития науки и деятельность учёного, «Вопросы философии», 1969, № 3.

В. В. Максимов.

ГИЛЬБЕ́Р (Guilbert) Иветт (20.1.1867, Париж,—2.2.1944, Экс-ан-Прованс), французская эстрадная певица. Дебютировала как певица варьете в 1890. Выступала в Париже. Гастролировала в Англии, Германии, Австрии, Италии и др. странах, в 1896 в США. Г. создала особый жанр франц. лёгкой музыки — «песенки конца века» (chansons de fin de siècle), выработала характерный исполнительский стиль (т. н. «амплуа Иветт»), отличавшийся эксцентрически гротесковой манерой. Г. рисовал художник Тулуз-Лотрек (портреты и карикатуры).

Соч.: Le chanson de ma vie. Mes mémoires, P., 1927; Autres temps, autres chants, 12 éd., [P.], 1946.

ГИ́ЛЬБЕРТ, Хильберт (Hilbert) Давид (23.1.1862, Велау, близ Кёнигсберга,—14.2.1943, Гёттинген), немецкий математик. Окончил Кёнигсбергский ун-т, в 1893—95 проф. там же, в 1895—1930 проф. Гёттингенского ун-та, до 1933 продолжал читать лекции в ун-те, после прихода гитлеровцев к власти в Германии (1933) жил в Гёттингене в стороне от университетских дел. Исследования Г. оказали большое влияние на развитие многих разделов математики, а его деятельность в Гёттингенском ун-те в значительной мере содействовала тому, что Гёттинген в 1-й трети 20 в. являлся одним из основных мировых центров математич. мысли. Диссертации большого числа крупных математиков (среди них Г. *Вейль*, Р. *Курант*) были написаны под руководством Г.

Научная биография Г. резко распадается на периоды, посвящённые работе в к.-л. одной области математики: а) теория инвариантов (1885—93), б) теория алгебраич. чисел (1893—98), в) основания геометрии (1898—1902), г) принцип Дирихле и примыкающие к нему проблемы вариационного исчисления и дифференциальных ур-ний (1900—06), д) теория интегральных ур-ний (1900—10), е) решение проблемы Варинга в теории чисел (1908—09), ж) основы математич. физики (1910—22), з) логич. основы математики (1922—39).

В теории инвариантов исследования Г. явились завершением периода бурного развития этой области математики во 2-й пол. 19 в. Им доказана основная теорема о существовании конечного базиса системы инвариантов. Работы Г. по теории алгебраич. чисел преобразовали эту область математики и стали исходным пунктом её последующего развития. Данное Г. решение проблемы Дирихле положило начало разработке т. н. прямых методов в вариационном исчислении. Построенная Г. теория интегральных уравнений с симметрич. ядром составила одну из основ совр. функционального анализа (см. *Гильбертово пространство*) и особенно спектральной теории линейных операторов. «Основания геометрии» Г. (1899) стали образцом для дальнейших работ по аксиоматич. построению геометрии. К 1922 у Г. сложился значительно более обширный план обоснования всей математики путём её полной формализации с последующим «метаматематическим» доказательством непротиворечивости формализованной математики. Два тома «Оснований математики», написанных Г. совместно с П. Бернайсом, в к-рых эта концепция подробно развивается, вышли в 1934 и 1939. Первоначальные надежды Г. в этой области не оправдались: проблема непротиворечивости формализованных математич. теорий оказалась глубже и труднее, чем Г. предполагал сначала. Но вся дальнейшая работа над логич. основами математики в большой мере идёт по путям, намеченным Г., и пользуется созданными им концепциями. Считая с логич. точки зрения необходимой полную формализацию математики, Г. в то же время верил в силу творческой математич. интуиции. Он был большим мастером в высшей степени наглядного изложения математич. теорий. В этом отношении замечательна «Наглядная геометрия», написанная Г. совместно с С. Кон-Фоссеном. Для творчества Г. характерны уверенность в неограниченной силе человеческого разума, убеждение в единстве математич. науки и единстве математики и естествознания. Собрание сочинений Г., изданное под его наблюдением (1932—35), кончается статьёй «Познание природы», а эта статья лозунгом «Мы должны знать —мы будем знать».

Соч.: Gesammelte Abhandlungen, Bd 1—3, B., 1932—35; в рус. пер.—Основания геометрии, М.—Л., 1948; Основы теоретической логики, М., 1947 (совм. с В. Аккерманом); Наглядная геометрия, 2 изд., М.—Л., 1951 (совм. с С. Кон-Фоссеном).

Лит.: Проблемы Гильберта. Сборник, под ред. П. С. Александрова, М., 1969; Weyl H., David Hilbert and his mathematical work, «Bulletin of the American Mathematical Society», 1944, t. 50, p. 612—54; Reid C., Hilbert, B., 1970.

А. Н. Колмогоров.

ГИ́ЛЬБЕРТ, Гилберт (Gilbert) Уильям (24.5.1544, Колчестер,—30.11. 1603, Лондон или Колчестер), английский физик, придворный врач. Г. принадлежит первая теория магнитных явлений. Он впервые выдвинул предположение, что Земля является большим магнитом, и, намагнитив железный шар, показал, что он действует на магнитную стрелку так же, как и Земля. Предположил, что магнитные полюсы Земли совпадают с географическими. Г. установил, что многие тела, подобно янтарю, обладают свойством притягивать лёгкие предметы после натирания. Он исследовал эти свойства и назвал их электрическими (по-гречески янтарь — электрон), впервые введя этот термин в науку. Г. первым в Англии выступил с критикой учения *Аристотеля* и в защиту учения Н. *Коперника.*

Соч.: De magnete, magneticisque corporibus et de magno magnete tellure. Physiologia nova, L., 1600; De mundi nostri sublunaris philosophia nova, Amst., 1651; в рус. пер.— О магните, магнитных телах и о большом магните — Земле. Новая физиология, доказанная множеством аргументов и опытов, М., 1956.

Лит.: Лебедев В. И., Исторические опыты по физике, М.—Л., 1937; Д. Р., Уильям Гильберт. К 350-летию со дня смерти, «Электричество», 1953, № 12.

ГИ́ЛЬБЕРТ, единица магнитодвижущей силы или разности магнитных потенциалов в Гауссовой и СГСМ абс. системах единиц. Названа в честь англ. физика У. *Гильберта.* Сокращённое обозначение: русское *гб*, международное Gb. 1 *гб* = 0,795 775 *ампер* (единицы магнитодвижущей силы *Международной системы единиц*); см. также *СГС система единиц.*

ГИ́ЛЬБЕРТОВО ПРОСТРА́НСТВО, математическое понятие, обобщающее понятие евклидова пространства на бесконечномерный случай. Возникло на рубеже 19 и 20 вв. в виде естественного логич. вывода из работ нем. математика Д. *Гильберта* в результате обобщения фактов и методов, относящихся к разложениям функций в ортогональные ряды и к исследованию интегральных уравнений. Постепенно развиваясь, понятие «Г. п.» находило всё более широкие приложения в различных разделах математики и теоретич. физики; оно принадлежит к числу важнейших понятий математики.

Первоначально Г. п. понималось как пространство последовательностей со сходящимся рядом квадратов (т. н. пространство l_2). Элементами (векторами) такого пространства являются бесконечные числовые последовательности

$$x=(x_1, x_2, \dots, x_n, \dots)$$

такие, что ряд $x_1^2+x_2^2+\dots+x_n^2+\dots$ сходится. Сумму двух векторов $\boldsymbol{x}+\boldsymbol{y}$ и вектор $\lambda\boldsymbol{x}$, где λ — действительное число, определяют естеств. образом:

$$\boldsymbol{x}+\boldsymbol{y}=(x_1+y_1, \dots, x_n+y_n, \dots),$$
$$\lambda\boldsymbol{x}=(\lambda x_1, \lambda x_2, \dots, \lambda x_n, \dots).$$

Для любых векторов $\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y}\in l_2$ формула

$$(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y})=x_1y_1+x_2y_2+\dots+x_ny_n+\dots$$

определяет их скалярное произведение, а под длиной (нормой) вектора $\boldsymbol{x}$ понимается неотрицательное число

$$\|\boldsymbol{x}\|=\sqrt{(\boldsymbol{x},\boldsymbol{x})}=\sqrt{x_1^2+x_2^2+\dots+x_n^2+\dots}$$

Скалярное произведение всегда конечно и удовлетворяет неравенству $|(\boldsymbol{x},\boldsymbol{y})|\leqslant\|\boldsymbol{x}\|\|\boldsymbol{y}\|$. Последовательность векторов $\boldsymbol{x}_n$ наз. сходящейся к вектору $\boldsymbol{x}$, если $\|\boldsymbol{x}_n-\boldsymbol{x}\|\to 0$ при $n\to\infty$. Многие определения и факты теории конечномерных евклидовых пространств переносятся и на Г. п. Напр., формула

$$\cos\varphi=\frac{(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y})}{\|\boldsymbol{x}\|\,\|\boldsymbol{y}\|},$$

где $0\leqslant\varphi\leqslant\pi$ определяет угол φ между векторами $\boldsymbol{x}$ и $\boldsymbol{y}$. Два вектора $\boldsymbol{x}$ и $\boldsymbol{y}$ наз. ортогональными, если $(\boldsymbol{x}, \boldsymbol{y})=0$. Пространство l_2 полно: всякая фундаментальная последовательность Коши элементов этого пространства (т. е. последовательность $\boldsymbol{x}_n$, удовлетворяющая условию $\|\boldsymbol{x}_n-\boldsymbol{x}_m\|\to 0$ при $n,m\to\infty$) имеет предел. В отличие от евклидовых пространств, Г. п. l_2 бесконечномерно, т. е. в нём существуют бесконечные системы линейно независимых векторов; напр., такую систему образуют единичные векторы

$$\boldsymbol{e}_1=(1, 0, 0, \dots),\ \boldsymbol{e}_2=(0, 1, 0, \dots), \dots$$

При этом для любого вектора $\boldsymbol{x}$ из l_2 имеет место разложение

$$\boldsymbol{x}=x_1\boldsymbol{e}_1+x_2\boldsymbol{e}_2+\dots \qquad (1)$$

по системе $\{\boldsymbol{e}_n\}$.

Другим важным примером Г. п. служит пространство L_2 всех измеримых функций, заданных на нек-ром отрезке $[a,b]$, для к-рых конечен интеграл

$$\int_a^b f^2(x)dx,$$

понимаемый как интеграл в смысле Лебега. При этом функции, отличающиеся друг от друга лишь на множество меры нуль, считаются тождественными. Сложение функций и умножение их на число определяется обычным способом, а под скалярным произведением понимается интеграл

$$(f, g)=\int_a^b f(x)g(x)dx.$$

Норма в этом случае равна

$$\|f\|=\sqrt{\int_a^b f^2(x)dx}\ .$$

Роль единичных векторов предыдущего примера здесь могут играть любые функции $\varphi_i(x)$ из L_2, обладающие свойствами ортогональности

$$\int_a^b \varphi_i(x)\varphi_j(x)\,dx=0,\ \ i\neq j$$

и нормированности

$$\int_a^b \varphi^2{}_i(x)\,dx=1\quad(i=1, 2,\ldots),$$

а также следующим свойством замкнутости: если $f(x)$ принадлежит L_2 и

$$\int_a^b f(x)\,\varphi_i(x)\,dx=0\quad(i=1, 2,\ldots),$$

то $f(x)=0$ всюду, кроме множества меры нуль. На отрезке $[0,2\pi]$ в качестве такой системы функций можно взять тригонометрич. систему

$$\varphi_1(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}},\ \varphi_2(x)=\frac{\cos x}{\sqrt{\pi}},$$

$$\varphi_3(x)=\frac{\sin x}{\sqrt{\pi}},\ \varphi_4(x)=\frac{\cos 2x}{\sqrt{\pi}},\ldots$$

Разложению (1) соответствует разложение функции $f(x)$ из L_2 в ряд Фурье

$$f(x)=\frac{a_0}{\sqrt{2\pi}}+$$

$$+\frac{1}{\sqrt{\pi}}\sum_{k=1}^{\infty}(a_k\cos kx+b_k\sin kx),$$ сходящийся к $f(x)$ по норме пространства L_2. При этом для всякой функции $f(x)$ выполняется равенство Парсеваля

$$\int_0^{2\pi} f^2(x)\,dx=a_0^2+\sum_{k=1}^{\infty} a_k^2+b_k^2.$$

Соответствие между функциями $f(x)$ из L_2 и последовательностями их коэффициентов Фурье $a_0, a_1, b_1, a_2, b_2,\ldots$ является взаимно однозначным отображением L_2 на l_2, сохраняющим операции сложения, умножения на числа, а также сохраняющим длины и скалярные произведения. Т. о., эти пространства изоморфны и изометричны, значит имеют одинаковое строение.

В более широком смысле под Г. п. понимают произвольное *линейное пространство*, в к-ром задано скалярное произведение и к-рое является полным относительно нормы, порождаемой этим скалярным произведением. В зависимости от того, определено ли для элементов Г. п. H умножение только на действительные числа или же элементы из H можно умножать на произвольные комплексные числа, различают действительное и комплексное Г. п. В последнем случае под скалярным произведением понимают комплексную функцию (x, y), определённую для любой пары x, y элементов из H и обладающую следующими свойствами:

1) $(x, x)=0$ в том и только том случае, если $x=0$,

2) $(x, x)\geqslant 0$ для любого x из H,

3) $(x+y, z)=(x, z)+(y,z)$,

4) $(\lambda x,y)=\lambda(x, y)$ для любого комплексного числа λ,

5) $(x, y)=\overline{(y, x)}$,

где черта означает комплексно сопряжённую величину. Норма элемента x определяется равенством

$$\|x\|=\sqrt{(x, x)}\,.$$

Комплексные Г. п. играют в математике и в её приложениях значительно большую роль, чем действительные Г. п. Одним из важнейших направлений теории Г. п. является изучение линейных операторов в Г. п. (см. *Операторов теория*). Именно с этим кругом вопросов связаны многочисл. применения Г. п. в теории дифференциальных и интегральных уравнений, теории вероятностей, квантовой механике и т. д.

Лит.: Колмогоров А. Н., Фомин С. В., Элементы теории функций и функционального анализа, 2 изд., М., 1968; Люстерник Л. А., Соболев В. И., Элементы функционального анализа, 2 изд., М., 1965; Данфорд Н., Шварц Дж., Линейные операторы, т. 1 — Общая теория, пер. с англ., М., 1962; Дэй М. М., Нормированные линейные пространства, пер. с англ., М., 1961. *Ю. В. Прохоров.*

ГИЛЬВИ́К, Гийевик (Guillevic) Эжен (р. 5.8.1907, Карнак), французский поэт. Чл. Франц. компартии с 1942. Выступил в печати накануне 2-й мировой войны (стихи в память погибших исп. республиканцев в журн. «Коммюн»—«Commune», 1939). Деятель Движения Сопротивления, Г. участвовал в подпольной патриотич. печати. Трагич. картины мира встают в стихах сб. «Из земли и воды» (1942). Лаконичные и суровые строки сб-ков «Изломы» (1947), «Исполнительный лист» (1947) зовут к борьбе с уродством окружающего. Как глашатай битвы с социальным злом выступает Г. в сб-ках «Жажда жизни» и «Вкус мира» (оба 1951), «Земля для счастья» (1952). Темы мн. его стихов 50—60-х гг.— вопросы мира и войны, филос. раздумья о долге человека («Вместе», 1966; «Эвклидовы мотивы», 1967). Перевёл на франц. яз. сб. стихов Т. Г. Шевченко, стихи русских поэтов.

Соч.: Carnac, P., 1961; Sphère. [Poèmes], P., [1963]; Ville, P., 1969; в рус. пер.—[Стихи], в кн.: Френо. Гильвик. Из французской поэзии, [Предисловие С. Великовского], М., 1969.

Лит.: Ваксмахер М., Французская литература наших дней, М., 1967, с. 201—211; Daix P., Guillevic, P., 1954; Lacôte R., Guillevic, «Les Lettres françaises», 1961, 9—15 févr., № 862. *М. Н. Ваксмахер.*

ГИ́ЛЬГАМЕШ, полулегендарный правитель г. Урука в Шумере (28 в. до н.э.). В 3-м тыс. до н. э. возникли дошедшие до нас шумерские эпич. песни о Г. В кон. 3-го —нач. 2-го тыс. на аккадском (ассиро-вавилонском) яз. была составлена большая эпич. поэма о Г. В ней описываются дружба Г. с диким человеком Энкиду, отчаяние Г. после смерти друга и его странствования в поисках тайны бессмертия, посещение им предка Утнапишти, пережившего потоп, и т. д. Легенда о Г. была распространена также у хеттов, хурритов, в Палестине и т. п. Наиболее известен вариант нач. 1-го тыс. до н. э. из Ниневии (Куюнджик).

Публ.: Эпос о Гильгамеше («О всё видавшем»), пер. с аккадского, М.—Л., 1961; Шумерский героический эпос, «Вестник древней истории», 1964, № 3. *И. М. Дьяконов.*

ГИ́ЛЬДЕБРАНД (Hildebrand) Адольф фон (1847—1921), немецкий скульптор и теоретик искусства; см. *Хильдебранд* А.

ГИ́ЛЬДЕБРАНД, Хильдебранд (Hildebrand) Бруно (6.3.1812, Наумбург,— 29.1.1878, Йена), немецкий экономист и статистик, один из основателей *исторической школы* в политич. экономии. Учился в Лейпциге. Проф. в Марбурге, Цюрихе, Берне и Йене. Выдвинул т. н. исторический метод исследования экономич. явлений, противопоставлявший науч. анализу экономич. законов развития общества метод эмпирич. сбора статистич. и ист. сведений. Предложенная Г. схема развития человечества, заключавшаяся в делении экономич. развития общества на три стадии: натуральное, денежное и кредитное х-во, исходила из меновой концепции и игнорировала характер собственности на средства произ-ва, определяющей социальную природу экономич. формаций и классовую структуру общества. Выступал против марксизма, отрицая сам факт капиталистич. эксплуатации. Защищал бурж. и феод. частную собственность, оправдывал социальное неравенство, утверждая, что социализм якобы несёт равенство в ущерб свободе.

Соч.: Nationalökonomie der Gegenwart und Zukunft, Bd 1, Fr./M., 1848; рус. пер.— Политическая экономия настоящего и будущего, М., 1960; Naturalwirtschaft, Geldwirtschaft und Kreditwirtschaft, в кн.: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd 2, Jena, 1864, S. 1—24.

ГИ́ЛЬДЕБРАНД (Hildebrand), монашеское имя рим. папы *Григория* VII.

ГИЛЬДЕ́ЙСКИЕ ШКО́ЛЫ, начальные школы, создававшиеся в городах Зап. Европы в 13—14 вв. объединениями купцов — *гильдиями*. Существовавшие до того времени церковные школы, где гл. внимание уделялось преподаванию вероучения и церковному пению, не удовлетворяли нарождавшееся купечество. В Г. ш. преподавание родного языка и арифметики было поставлено значительно лучше, чем в церковных; в нек-рых Г. ш. повышенного типа преподавались также грамматика, геометрия и элементы риторики. Г. ш. были платными; в них, как правило, учились дети состоятельных родителей. Католич. церковь отнеслась к Г. ш. враждебно, считая их создание нарушением монополии церкви в школьном деле. С упадком гильдий в 15—16 вв. Г. ш. перешли в ведение гор. управлений.

«ГИЛЬДЕ́ЙСКИЙ СОЦИАЛИ́ЗМ», гильдеизм, реформистское течение, возникшее в Великобритании в нач. 20 в. Его основателями были чл. *«фабианского общества»* Дж. Коул, А. Пенти, У. Меллор и др., учредившие в 1914 Нац. гильдейскую лигу и разработавшие программу «Г. с.». Сочетал традиционные построения фабианского реформизма с нек-рыми положениями *анархо-синдикализма*. Теоретики «Г. с.» представляли переход от капитализма к социализму как постепенный процесс вытеснения капиталистич. монополий путём пе-

рехода национализированных предприятий в управление нац. гильдиям — объединениям трудящихся, занятых в определённой отрасли х-ва. Система гильдий, как демократич. и самоуправляющихся «ассоциаций производителей», дополнялась гос. системой, к-рую сторонники «Г. с.» рассматривали как «ассоциацию потребителей». Утопические, отрицавшие революц. методы борьбы идеи «Г. с.» в условиях революц. подъёма после 1-й мировой войны 1914—18 не получили распространения среди широких рабочих масс; не имели успеха и попытки гильдейцев практически осуществить свои теории (гл. обр. в строит. деле). В 20-х гг. «Г. с.» сошёл с политич. арены.

Лит.: Коль Г., Гильдейский социализм, пер. с англ., М., 1925.

ГИЛЬДЕНШТЕ́ДТ Антон Иоганн [26.4 (7.5).1745, Рига, — 23.3 (3.4).1781, Петербург], русский врач, естествоиспытатель, путешественник, акад. Петерб. АН (1771). Учился медицине в Берлине. В 1768 по приглашению Академии наук приехал в Россию из Германии для участия в академич. экспедициях 1768—74. Осн. место в путешествиях Г. занимало изучение Кавказа. Дневник путешествий Г. по России интересен подробным описанием хоз., бытовых и природных особенностей Украины и Кавказа 2-й пол. 18 в. Г. собрал материал по истории Азова и Крыма, по генеалогии груз. царей, нумизматике, статистике и др.

Соч. в рус. пер.: Географическое и статистическое описание Грузии и Кавказа из путешествия академика Гильденштедта через Россию и по Кавказским горам в 1770, 1771, 1772 и 1773 гг., СПБ, 1809; Путешествие академика Гильденштедта по Слободско-Украинской губернии, Хар., 1892.

ГИЛЬДЕСГЕ́ЙМСКИЙ КЛАД, обнаружен в 1868 у г. Гильдесгейм (Хильдесхейм, Hildesheim) в Германии; состоял из 69 серебряных сосудов и др. вещей различного назначения: блюда, миски, чаши, кубки, подносы, черпаки, солонки, складной треножный столик, канделябр, треножник-подставка и др. На нек-рых сосудах имеются рельефные изображения. Вещи из Г. к. италийского, александрийского и отчасти кельтского произ-ва, гл. обр. 1 в. до н. э. (есть предметы, сделанные в 1 в. н. э.). Клад имеет большое значение для изучения ремесла и иск-ва Рим. гос-ва; он характеризует также степень богатства верхушки древнегерм. общества (1 в. н. э.).



Серебряный кратер из Гильдесгеймского клада. Берлинский музей.

Лит.: Der Hildesheimer Silberfund, B., 1901; Matz F., Das Kunstgewerbe der römischen Kaiserzeit, в кн.: Geschichte des Kunstgewerbes aller Zeiten und Völker, Bd 4, B., 1930.

ГИ́ЛЬДИИ (от нем. Gilde — корпорация, объединение; слово др.-герм. происхождения), в широком смысле различные ассоциации (религ., политич., взаимопомощи и др.) в Зап. Европе, особенно в период раннего средневековья; в более узком смысле — объединения купцов (в Англии Г. назывались также и объединения ремесленников — *цехи*).

В Зап. Европе ранние Г. (генетически связанные ещё с обычаями и институтами доклассового родового строя) впервые упоминаются в источниках 7—8 вв. Возникновение Г. как купеческих корпораций относится здесь к кон. 11 — нач. 12 вв. (в Англии, Германии, Фландрии, Франции). Оно было вызвано прежде всего потребностями развивавшейся межгородской и междунар. торговли. Участники Г., объединявшей купцов определённого города, сообща охраняли перевозимые товары, добивались выгодного сбыта товаров путём создания подворий в ярмарочных и других торг. центрах (напр., в портах) и получения правовых и особенно таможенных льгот. В Г. часто объединялись купцы, торговавшие одним определённым видом товаров (напр., «суконщики», «виноторговцы» и т. п.). Участников Г. связывали совместная вооруж. самозащита и взаимопомощь (напр., при кораблекрушениях, нападениях грабителей, выкупе попавшего в плен собрата). В родном городе Г. гарантировали выгодную для них реализацию импортных товаров, закрепляя за собой монополию на их розничный (наиболее доходный) сбыт. Монопольные права Г. наносили ущерб потребит. интересам собств. города. Г. обычно возглавлялась старейшиной, неск. помощниками и выборным советом. Со временем возможность вступления в Г. стала ограничиваться. В позднее средневековье Г. как характерные для средневековья корпоративные объединения в основном уступили место другим формам купеческих объединений — *торговым компаниям.*

В России купеческие корпорации известны с 12 в. В 16—17 вв. существовали привилегированные корпорации гостей (см. *Гость*), торговых людей суконной и *гостиной сотни.* Внутри корпораций купцы делились по имуществ. признаку в основном на 3 статьи — первостатейных, среднестатейных и третьестатейных. Термин «Г.» впервые упомянут (1719) в регламенте *Коммерц-коллегии.* В 1721 регламентом *Главного магистрата* было объявлено обязательным создание Г. во всех городах. Посадское население следовало разделить на «регулярных» и «нерегулярных» граждан. Первые в свою очередь делились на две Г.: 1-я включала банкиров, «знатных» купцов, докторов, аптекарей и нек-рые категории ремесленников (золотых и серебряных дел мастера и т. д.); 2-я — мелких торговцев и ремесленников (с образованием в 1722 цехов часть ремесленников оказалась за пределами гильдейского деления). Остальное население (чернорабочие, «обретающиеся в наймах») причислялось к «нерегулярным» гражданам. На практике в 20—70-х гг. 18 в. посадские люди, назв. купечеством, по-прежнему делились по имуществ. признаку на 3 статьи, или Г., между к-рыми не было существ. различий сословного характера. Положение изменилось в 70—80-х гг. 18 в. Манифестом 17 марта 1775 купеческое сословие было разделено на привилегированное гильдейское купечество (три Г.) и мещан. К первым причислялись купцы, объявившие капитал от 500 руб. (по указу от 25 мая 1775 третья Г. от 500 руб. до 1 тыс., вторая — от 1 до 10 тыс., первая — 10 тыс. и более), остальные горожане отнесены к мещанам. Гильдейское купечество получило освобождение от уплаты подушной подати и от рекрутской повинности, заменённой денежным взносом. Определение прав и обязанностей гильдейского купечества дано в *Жалованной грамоте городам 1785.* Одновременно крупнейшие купцы (капитал более 50 тыс.), банкиры (капитал 100—200 тыс.) и нек-рые др. горожане были выделены в разряд «именитых граждан». Купцы 1-й Г. и «именитые граждане» получили преимущественное право вести заграничную торговлю. «Именитые граждане» и купцы первых двух Г. получили освобождение от телесных наказаний.

В кон. 18 — нач. 19 вв. происходил постепенный упадок гильдейского купечества. Одной из гл. причин этого была широкая конкуренция торгующих крепостных крестьян. С развитием капитализма роль Г. упала. В 1863 третья Г. была отменена. С 1898 гильдейские свидетельства приобретались добровольно лишь лицами, стремившимися к получению сословных купеческих прав.

Лит.: Яковцевский В. Н., Купеческий капитал в феодально-крепостнической России, М., 1953; Рындзюнский П. Г., Городское гражданство дореформенной России, М., 1958.



Н. Гильен.

ГИЛЬЕ́Н (полное имя Гильен Батиста, Guillén Batista) Николас (р. 10.7.1902, Камагуэй), кубинский поэт и обществ. деятель. Чл. Коммунистич. партии Кубы с 1937. Первые стихи опубл. в 1919. Поэтич. циклы Г. «Мотивы сона» (1930) и «Сонгоро Косонго» (1931, рус. пер. 1967) повествуют о жизни кубинских негров. В сб-ках стихов «Вест-Индская компания» (1934) и «Песни для солдат и соны для туристов» (1937) Г. обратился к политич. лирике. Пребывание в 1937 в Испании нашло отражение в поэме «Испания. Поэма в четырёх печалях и одной надежде» (1937); Г. выступал в защиту республики против фашизма, активно сотрудничая во фронтовой печати. Цикл «Все песни» (1947) рассказывает о страдающей и борющейся Кубе и др. странах Лат. Америки. За прогрессивную деятельность Г. несколько раз подвергался аресту пр-вом диктатора Батисты; в 1954—59 — в эмиграции; бывал в СССР и др. социалистич. странах. В 1958 опубл. сб. стихов «Всенародный голубь». В 1959, после победы нар. революции, вернулся на родину, в 1961 избран пред. Союза писателей и художников Кубы. Сб. стихов «Всё моё» (1964) — о новой социалистич. родине. Творчество Г. тесно связано с кубинским муз. и песенным фольклором. Г. воспринял традиции нар. креольской поэзии, свободолюбивой кубинской поэзии 19 в. и классич. формы и размеры исп. поэзии. С 1950 чл. Всемирного Совета Мира. Междунар. Ленинская пр. «За укрепление мира между народами» (1954).

Соч.: Antología mayor, [La Habana, 1964]; в рус. пер.— Стихи, М., 1957; Новые стихи, М., 1966.

Лит.: Осповат Л. С., Николас Гильен и народная песня, в кн.: Куба. Историко-этнографические очерки, М., 1961,

с. 498—533; Плавскин З., Николас Гильен, М.—Л., 1965; Николас Гильен, Биобиблиографический указатель. [Сост. Л. А. Шур], М., 1964; Земсков В. Б., Соны Гильена и народный сон, «Латинская Америка», 1970, № 3; Augier A., Nicolás Guillen, v. 1—2, [La Habana], 1962—64.
З. И. Плавскин.

ГИЛЬЕ́Н (Guillén) Хорхе (р. 18.1.1893, Вальядолид), испанский поэт. В 1938 эмигрировал в США, с 1958 живёт в Европе. Первые стихи появились в 1919. Г. входил в группу т. н. аполитичных поэтов, выступал как против декадентской, так и против «социальной» поэзии, отстаивая в своих стихах абстрактно-гуманистич. идеалы и прославляя простые человеческие чувства. Его стихи объединены в кн. «Кантико», над к-рой Г. работал св. 20 лет, расширяя её в каждом издании (1928, 1936, 1945 и 1950) и снабдив с 3-го изд. подзаголовком «Вера в жизнь». Сб. стихов «Смятение» (1957), в к-ром отразились антифранкистские позиции Г., запрещён в Испании. В 1960 завершил цикл элегий «Чествование» (опубл. частично).

Соч.: Viviendo y otros poemas, Barcelona, 1958; Las tentaciones de Antonio, Santander, 1962; в рус. пер. — Три времени. Вершина счастья, в кн.: Современная испанская поэзия, М., 1963.

Лит.: Gil de Biedma J., Cántico: el mundo y la poesía de Jorge Guillen, Barcelona, 1960; González Muela J., La realidad y Jorge Guillen, Madrid, 1962; An international symposium in honor of Jorge Guillen at 75, «Books Abroad», 1968, v. 42, № 1, p. 7—60.
З. И. Плавскин.

ГИ́ЛЬЗА (от нем. Hülse), 1) Г. артиллерийская — часть *артиллерийского выстрела*, тонкостенный металлич. стакан, предназначенный для помещения порохового *заряда*, вспомогат. элементов к нему (размеднитель, пламегаситель и др.), средств воспламенения (капсюль) и для обтюрации газов в процессе выстрела (см. *Обтюрация*). В унитарных патронах Г. соединяет в одно целое снаряд (пулю), заряд и средство воспламенения (рис., *а* и *б*). 2) Г. патрона стрелкового оружия — миниатюрная копия Г. артиллерийской. Вместе с пороховым зарядом и укреплённой в дульце Г. пулей составляет унитарный патрон стрелкового оружия (рис., *в*). 3) Г. охотничьего патрона бывают металлические и картонные.

а — артиллерийская гильза патронного заряжания, *б* — артиллерийская гильза раздельного заряжания: *1* — дульце, *2* — скат, *3* — корпус, *4* — сосок, *5* — очко для капсюльной втулки, *6* — фланец, *7* — донный срез; *в* — унитарный патрон стрелкового оружия: *1* — пуля, *2* — порох, *3* — гильза, *4* — капсюль, *5* — шляпка с закраиной.

ГИ́ЛЬЗА ЦИЛИ́НДРА, сменная цилиндрич. вставка, устанавливаемая в блок-картере поршневых *тепловых двигателей* с водяным охлаждением. Г. ц. изготовляют из чугуна и применяют в блоках из алюминиевых сплавов для уменьшения износа трущихся поверхностей и облегчения ремонта. Г. ц. определяет рабочий объём цилиндра, в к-ром перемещается поршень двигателя. Внутр. поверхность Г. ц. тщательно обрабатывается и шлифуется. Снаружи гильза охлаждается водой, циркулирующей в *водяной рубашке* блок-картера.

ГИЛЬЗА́И, одна из крупнейших групп афг. племён (см. *Афганцы*). Числ. св. 1,5 млн. чел. (1967, оценка). Населяют Газнийское нагорье и зап. склоны Сулеймановых гор в Юж. Афганистане. Часть Г. не порвала с кочевым скотоводством; сохранились пережитки патриархальных отношений. Г. принимали активное участие в борьбе против англ. захватчиков во время англо-афг. войн 19—20 вв.

ГИЛЬМЕ́НД, Хильменд, река в Афганистане, протекает по Иранскому нагорью. Дл. 1150 *км*, пл. басс. ок. 500 тыс. *км*^{2}. Истоки в хр. Баба, впадает в озёра Хамун на терр. Ирана, образуя дельту, рукава к-рой подвержены частым перемещениям. Гл. приток — Аргандаб. Питание в основном снеговое. Весенне-летнее половодье и зимняя межень (иногда прерывается подъёмами воды в результате оттепелей). Ср. годовой расход воды 400—500 *м*^{3}*/сек*, в половодье 1500—2000 *м*^{3}*/сек*, макс. св. 15 тыс. *м*^{3}*/сек*, зимний 50—60 *м*^{3}*/сек*. В ср. и ниж. течении орошает узкую полосу земель между пустынями Регистан и Дашти-Марго, в т. ч. Гиришкский оазис с гл. населённым пунктом Гиришк. Р-н дельты Г. густо заселён; воды реки используются на орошение. На рукавах Г. сооружено несколько плотин, наиболее значительная из к-рых — Систанская.

ГИЛЬО́М, Гийом (Guillaume) Джеймс (16.2.1844, Лондон,—20.11.1916, Париж), один из руководителей анархистского движения в Швейцарии и во Франции. Чл. швейц. орг-ции 1-го Интернационала (с 1868), ближайший соратник М. А. *Бакунина*, был одним из руководителей *Альянса социалистической демократии*, одним из организаторов (1870) Юрской федерации, редактором (1868—1878) ряда анархистских газет. За раскольнич. деятельность исключён Гаагским конгрессом (1872) из Интернационала. В 1878 переехал в Париж, участвовал в синдикалистском движении во Франции. В годы 1-й мировой войны 1914—18 социал-шовинист. Г.— один из родоначальников анархистского направления в историографии 1-го Интернационала. Выступал против К. Маркса и Ф. Энгельса.

Соч.: Manifeste des anarchistes, P., 1889; L'Internationale. Documents et souvenirs (1864—1878), t. 1—4, P., 1905—10.

Лит.: Первый Интернационал, ч. 3 — Первый Интернационал в исторической науке, М., 1968.

ГИЛЬО́М, Гийом (Guillaume) Шарль Эдуар (15.2.1861, Флерье,—13.6.1938, Париж), швейцарский физик и метролог. В 1883 окончил Цюрихский ун-т и начал работать в Междунар. бюро мер и весов в Севре (с 1915 директор). В 1883—89 участвовал в работе по определению коэфф. линейного расширения и сравнению между собой платиново-иридиевых эталонов метра. Г. определил объём 1 *кг* воды. Получил серию сплавов типа *инвар*, имеющих большое значение в точном приборостроении, метрологии и геодезии. Нобелевская пр. (1920).

Соч.: Les métaux «invar» et «elinvar», leurs propriétés, leurs applications, «Revue de l'industrie minérale», 1922, № 44.

Лит.: Залуцкий Л. В., Метрологические работы Шарль—Эдуарда Гильома, «Метрология и поверочное дело», 1938, № 4.

ГИЛЬО́М ДЕ МАШО́ (Guillaume de Machaut; известен также под латинским именем Guillelmus de Mascandio) (около 1300, Машо, Арденны,— 1377), французский поэт и композитор. Основатель школы риториков, канонизатор поэтич. форм во франц. поэзии 14 в. Поэтич. творчество Г. де М. связано с ростом гор. культуры и книжной учёностью. Лучшее произв.— «Книга о действительно случившемся» (1365) — роман в стихах со вставными прозаич. письмами о любви престарелого поэта к молодой девушке. Среди др. произв. Г. де М.— поэма «Суд короля Наварры» (1349), рифмованная хроника «Взятие Александрии» (ок. 1370), поэма «Пастушеские времена» с описанием муз. инструментов 14 в. Представитель «Ars nova» («Нового искусства») — передового направления в музыке Раннего Возрождения, Г. де М. наряду с церк. сочинениями (мотеты, первая в истории музыки месса) создал многочисл. песни (виреле, баллады, рондо) с инструм. сопровождением, в к-рых связал муз.-поэтич. традиции *труверов* с новым полифонич. иск-вом.

Соч.: Œuvres, v. 1—3, P., 1908—21; Poésies lyriques, publ. par V. Chichmarev, t. 1—2, P., [1909].

Лит.: Шишмарев В. Ф., Лирика и лирики позднего средневековья, Париж, 1911; История французской литературы, т. 1, М.—Л., 1946, с. 170, 172—76, 179; Prioult A., Un poète voyageur Guillaume de Machaut et la «Reise» de Jean l'Aveugle roi de Bohême, en 1328—29, «Les lettres romanes», 1950, t. 4, p. 3—39; Machabey A., Guillaume de Machaut, v. 1—2, P., 1955.
И. А. Лилеева.

ГИЛЬО́М КАЛЬ (Guillaume Cale) (г. рожд. неизв.— ум. июнь, 1358, Клермон-ан-Бовези), руководитель *Жакерии* (крестьянского восстания 1358), крестьянин из деревни Мелло. Стремился внести нек-рую организованность в ряды восставших крестьян, объединить их действия; пытался привлечь к восстанию горожан (см. *Парижское восстание 1357—58*). Вероломно схваченный по приказу Карла Злого (короля Наварры), был подвергнут пыткам и казнён.

Лит. см. при ст. *Жакерия.*

ГИЛЬОТИ́НА (франц. guillotine), орудие для совершения казни (обезглавливания осуждённых), введённое во Франции в период Великой французской революции по предложению врача Ж. Гийотена (Guillotin).

ГИЛЬФЕРДИ́НГ Александр Фёдорович [2(14).7.1831, Варшава,—20.6(2.7).1872, Каргополь], рус. славяновед, собиратель и исследователь былин, чл.-корр. Петерб. АН (1856). В 1852 окончил ист.-филологич. ф-т Моск. ун-та. С большой филологич. точностью Г. записал 318 былинных текстов («Онежские былины», 1873). Он впервые применил метод изучения репертуара отд. сказителей и поставил вопрос о роли творч. личности в фольклоре. Г. принадлежат значит. работы по истории. Взгляды Г. на характер взаимоотношений славян и нем. феод. захватчиков и колонизаторов противостояли националистич. традиции герм. историогра-

фии о культуртрегерской роли нем. элементов в слав. землях. Ист. работы Г. «История балтийских славян» (1855) и «Борьба славян с немцами на балтийском поморье в средние века» (1861) не утратили своего значения. В 1871—72 предпринял поездки за былинами в Олонецкую губ., где умер.

Соч.: Собр. соч., т. 1—4, СПБ, 1868—74; Онежские былины, 4 изд., т. 1—3, М.—Л., 1949—51.

Лит.: Соколов Ю. М., По следам Рыбникова и Гильфердинга, в сб.: Художественный фольклор, № 2—3, М., 1927; Базанов В. Г., А. Ф. Гильфердинг и его «Онежские былины», в кн.: Онежские былины, 4 изд., т. 1, М.—Л., 1949.

ГИ́ЛЬФЕРДИНГ, Хильфердинг (Hilferding) Рудольф (10.8.1877, Вена,—10.2.1941, Париж), один из лидеров австр. и герм. с.-д-тии и 2-го Интернационала, теоретик *австромарксизма.* Студентом мед. ф-та вступил в австр. С.-д. партию. По окончании ун-та переехал в Берлин, где сотрудничал в «Нойе цайт» («Neue Zeit»), теоретич. органе герм. с.-д-тии, выступая со статьями по вопросам марксистской экономич. теории. В 1907—15 редактор ЦО герм. С.-д. партии «Форвертс» («Vorwärts»). В своём гл. труде «Финансовый капитал» (1910, рус. пер. 1912, 1924, 1925 и 1959) Г. сделал одну из первых попыток дать науч. объяснение новым явлениям капитализма, связанным с его вступлением в стадию империализма. В нём Г. обобщил большой теоретич. материал о появлении и деятельности акц. об-в, образовании фиктивного капитала, описал биржу; рассмотрел процесс подчинения мелких капиталов крупным; защищал тезис о зрелости капитализма для замены его социализмом. Однако наряду с серьёзным науч. анализом империализма работа Г. содержала теоретич. ошибки и «...известную склонность к примирению марксизма с оппортунизмом...» (Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27, с. 309): признание примата обращения над произ-вом, затушёвывание решающей роли монополий при империализме и обострения всех его противоречий, игнорирование таких важных черт империализма, как раздел мира и борьба за его передел, паразитизм и загнивание империализма. В годы 1-й мировой войны 1914—18 занимал центристские позиции, стал чл. Независимой с.-д. партии Германии. После войны Г. выступил с открытой ревизией марксизма, выдвинув теорию «организованного капитализма» (см. *Регулируемого капитализма теории*). Враждебно относился к Сов. власти и диктатуре пролетариата. С 1924 депутат рейхстага. В 1923 и 1928—29 мин. финансов в бурж. пр-ве Веймарской республики. Оппортунизм Г. был подвергнут критике В. И. Лениным, относившим его к людям, к-рые осуществляют «...влияние буржуазии на пролетариат извнутри рабочего движения...» (там же, т. 41, с. 296). После захвата власти фашистами эмигрировал во Францию (1933). Выданный вишийским пр-вом гитлеровцам в февр. 1941, умер в тюрьме.

Соч.: Böhm-Bawerks Marx-Kritik, в кн.: Marx-Studien, Bd 1, W., 1904 (рус. пер.— Бём-Баверк как критик Маркса, М., [1920]).

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том, ч. 2, с. 428).

ГИЛЮ́Й, река в Амурской обл. РСФСР, прав. приток р. Зея (басс. Амура). Дл. 545 *км*, пл. басс. 22 500 *км*². Берёт начало на юж. склонах Станового хр., течёт на Ю.-В. среди лиственничной тайги. В бассейне св. 400 озёр общей пл. 26,8 *км*²; встречаются наледи. Гл. притоки: Могот, Тында — справа. Сплавная.

ГИЛЯ́КИ, употреблявшееся в дореволюц. лит-ре назв. народа *нивхов.*

ГИЛЯ́Н, ист. область в Иране. Занимает юго-зап. побережье Каспийского м., окаймлённое с Ю. горной цепью Эльбурса. Пл. ок. 15 тыс. *км*². Нас. 1754 тыс. чел. (1966, перепись); св. $^3/_4$ — гилянцы. Входит в остан Гилян. Крупнейшие города: Решт (144 тыс. жит. в 1966), Пехлеви, Лахиджан. Под лесами ок. 1,5 млн. *га.* Имеются месторождения нефти, угля, жел. и медных руд. Гл. занятие населения — земледелие. Выращивают на низменности рис (св. 60% пашни), кенаф, шелковицу, цитрусовые, в предгорьях — в осн. чайный куст, табак, оливковое дерево. После ввода в действие Сефидрудского гидроузла (1964) площадь обрабат. земель Г. возросла на 220 тыс. *га* (в 1961 составляла всего ок. 275 тыс. *га*). Текст., пищ. (чайная, рисоочистит.) пром-сть. Рыболовство, ремесленно-кустарное произ-во. Авто- и авиасообщение со всеми основными р-нами страны.

В древности на территории Г. обитало племя гелов (предки совр. гилянцев). В 8—9 вв. часть Г. была завоёвана арабами, горная часть — Дейлем — оставалась независимой. Ислам распространился в Г. в 9—10 вв. В 10 — нач. 14 вв. Г. управляли полусамостоят. владетели. В 1307—70 Г. находился под властью монголов. С 1370 до 16 в. в вост. части Г.— Лахиджане — существовало самостоят. гос-во Сеидов (см. *Сеидов движение*). В нач. 16 в. Г. вошёл в состав Ирана; до 1592 Г. был вассалом Сефевидов, а с 1592 стал доменом сефевидских шахов. В 16—17 вв. в Г. неоднократно происходили антисефевидские восстания (1570—71, 1592, 1629). В 1909 Г.— один из важных центров *Иранской революции 1905—11*; 5 июня 1920 в одном из городов Г.—Реште была провозглашена республика. Гилянская республика существовала до 29 сент. 1921.

Лит.: Бартольд В., Историко-географический обзор Ирана, СПБ, 1903, с. 153—59; Петрушевский И. П., Народное восстание в Гиляне в 1629, «Уч. зап. Ин-та востоковедения АН СССР», 1951, т. 3; Иванов М. С., Новейшая история Ирана, М., 1965, гл. 2.

ГИЛЯ́НЦЫ, народ в Иране, живущий по юж. побережью Каспийского м. Числ. ок. 1,3 млн. чел. (1970, оценка). Язык—гилянский, относится к зап. *иранским языкам.* По религии Г.— мусульмане-шииты. Осн. занятие — земледелие, к-рое в прибрежных р-нах сочетается с рыболовством, а в горных со скотоводством и лесным промыслом.

Лит.: Народы Передней Азии, М., 1957.

ГИЛЯ́РОВ Меркурий Сергеевич [р. 22. 2 (6.3).1912, Киев], советский зоолог, чл.-корр. АН СССР (1966). Окончил Киевский гос. ун-т (1933). В 1934—44 руководил Отделом защиты растений Всесоюзного ин-та каучуконосов. В 1944—55 старший науч. сотрудник, с 1955 зав. лабораторией почвенной зоологии Ин-та эволюционной морфологии и экологии АН СССР; одновременно (с 1949) проф. Моск. пед. ин-та им. В. И. Ленина. Осн. труды по разработке мер борьбы с почвенными вредителями, роли животных в почвообразовании, эволюции насекомых и др. членистоногих, закономерностям естественного отбора, зоологич. методам диагностики почв, биогеоценологии. Г. создал новую отрасль биологии — почвенную зоологию. Председатель Нац. к-та сов. биологов (с 1959), вице-президент Междунар. академии зоологии (Индия, Агра, с 1960), вице-президент Всесоюзного энтомологич. об-ва (с 1967). Гос. пр. СССР (1951, 1967). Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Краткое руководство по борьбе с главнейшими вредителями кок-сагыза, Уфа, 1943; Особенности почвы как среды обитания и её значение в эволюции насекомых, М.—Л., 1949; Определитель обитающих в почве личинок насекомых, М., 1964 (соавтор); Зоологический метод диагностики почв, М., 1965; Закономерности приспособлений членистоногих к жизни на суше, М., 1970.

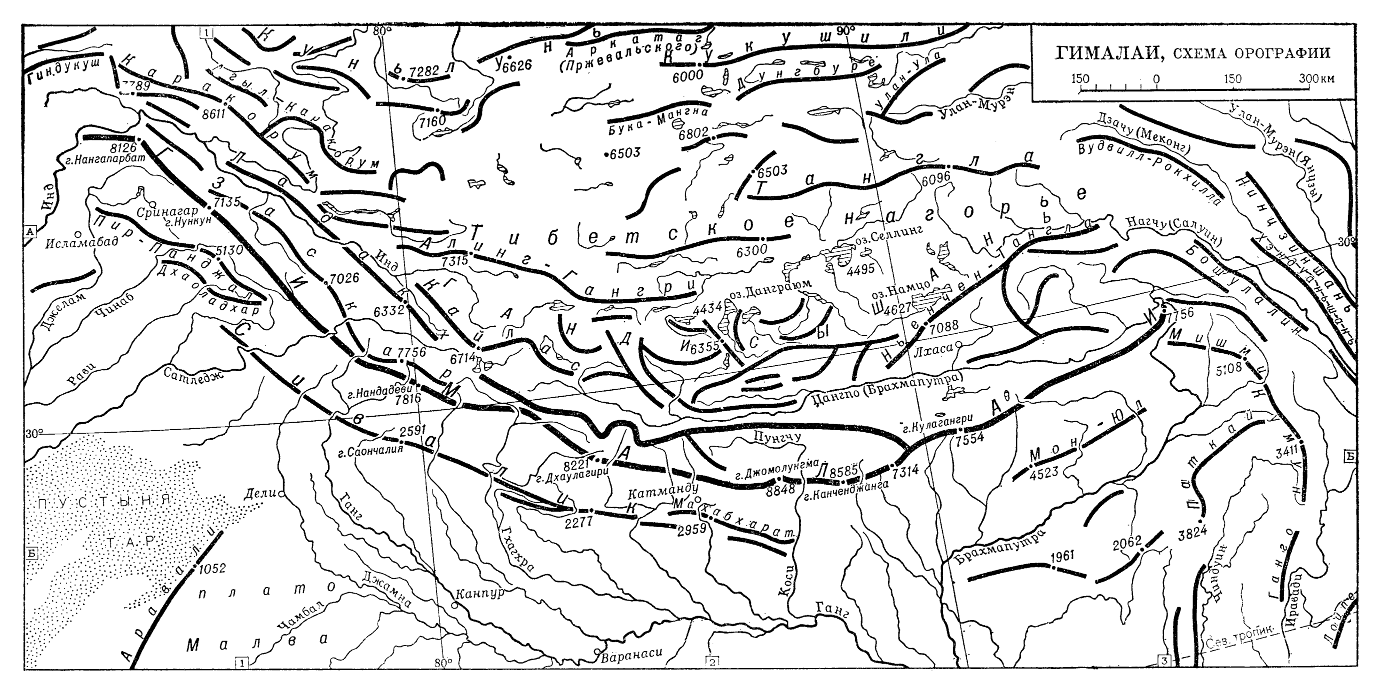
ГИЛЯРО́ВСКИЙ Владимир Алексеевич [26.11(8.12).1853, имение в Вологодской губ.,—1.10.1935, Москва], русский советский писатель. Ок. 10 лет скитался по России, работал бурлаком, крючником, пожарным, провинц. актёром. Первая книга рассказов «Трущобные люди» (1887) была уничтожена по распоряжению царской цензуры. Осн. произв. Г. созданы после 1917. Со страниц книг «Москва и москвичи» (1926), «Мои скитания» (1928), «Люди театра» (опубл. 1941), «Москва газетная» (опубл. 1960) ярко и живо встаёт старая Россия: жизнь бурлаков, гор. бедноты, театр. подмостков, нравы и обычаи старой Москвы. Г. был талантливым бытописателем; в произв. отражена его бурная, богатая событиями, встречами и приключениями жизнь. В дер. Картино (Рузский р-н Моск. обл.) создан музей Г.

Соч.: Избранное, т. 1—3, М., 1960; Соч., т. 1—4, М., 1967.

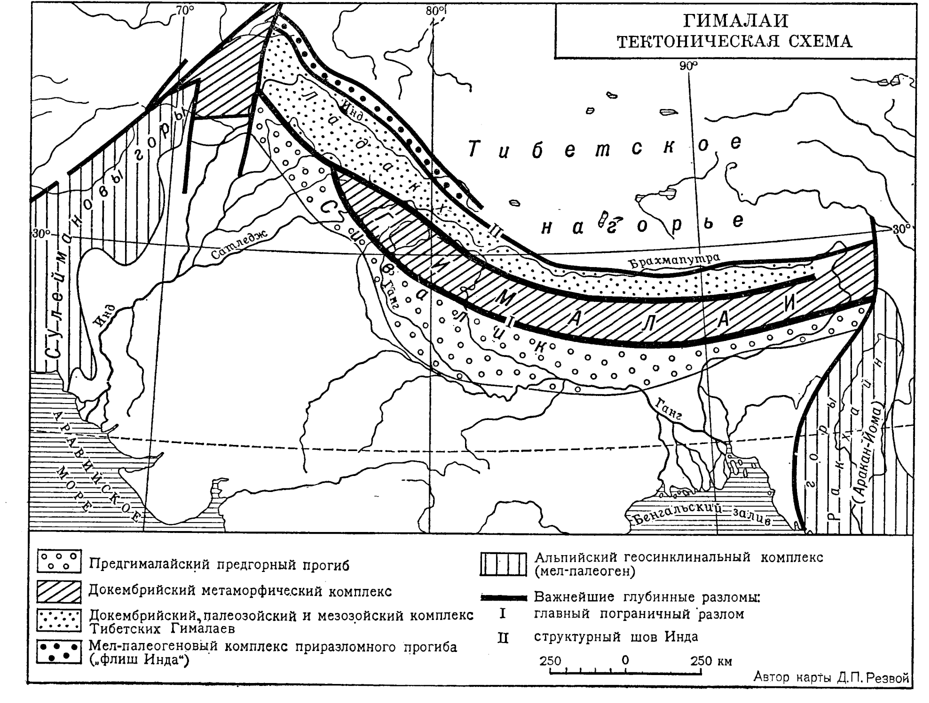
Лит.: Гура В. В., Жизнь и книги дяди Гиляя, Вологда, 1959; Киселева Е., Гиляровский на Волге, Ярославль, 1962; её же, В. А. Гиляровский и художники, 2 изд., Л., 1965; Морозов Н. И., Сорок лет с Гиляровским, М., 1963.

ГИМАЛА́И (санскр. хималайя — обитель снегов, от хима — снег и алайя — жилище), высочайшая горная система земного шара, расположенная на терр. Индии, Китая, Непала и Пакистана, между *Тибетским нагорьем* (на С.) и *Индо-Гангской равниной* (на Ю.). Г.— наиболее мощная горная система Земли с самыми высокими вершинами, наибольшими разностями высот на коротких расстояниях, глубокими (до 4—5 *км*) ущельями. Дл. свыше 2400 *км*, шир. от 180 до 350 *км*, пл. ок. 650 тыс. *км*². Ср. выс. ок. 6000 *м*, 11 вершин св. 8000 *м* (г. Джомолунгма — 8848 *м* — высочайшая вершина земного шара). Г. имеют чёткие морфологич. и физико-геогр. границы: на С.— продольные тектонич. долины верх. течений рек Инд и Цангпо (Брахмапутра), на Ю.— сев. край Индо-Гангской равнины, на С.-З.—хр. Хиндурадж, на В.— ущелье р. Брахмапутра. Г.— крупнейший орографич., климатич. и флористич. барьер между пустынями Центр. Азии и тропич. ландшафтами Юж. Азии. Однако из-за наличия сквозных антецедентных ущелий рек Инд, Сатледж, Карнали, Арун водораздел басс. Индийского ок. и бессточной области Центр. Азии проходит не по Г., а по соседним с С. горным системам—Каракоруму и Трансгималаям.

Рельеф. Г. круто подымаются над Индо-Гангской равниной тремя грандиозными ступенями. 1-ю ступень образуют юж. предгорья Г.— сильно расчленённый глубоко врезанными ущельями многочисл. рек Сиваликский хр.



(шир. на З. 120 *км*, к В. от 88° в. д. сужается до 5—10 *км*), ср. выс. 900—1200 *м*. Этот хребет отделяется от след. ступени большим сбросом, по линии к-рого располагается ряд межгорных котловин (дунов), в прошлом занятых озёрами. 2-я ступень — Малые (Низкие) Г. — система отдельных горных массивов и хребтов (ср. выс. 3000—4000 *м*, вершины до 6000 *м*). Горы сильно расчленены и характеризуются крутыми южными и более пологими сев. склонами. Зап. часть — хр. Пир-Панджал — зазубренный узкий гребень на широком выположенном основании; в центр. части (хр. Дхаоладхар, Махабхарат) горы резко повышаются (до 5000 *м*), характерны острые гребни и глубокие долины. К В. от тектонич. долины р. Тиста юж. склон разделён висячими долинами и носит название «дуары» (двери). От 3-й ступени 2-я отделяется обширной депрессией с цепью тектонич. межгорных впадин и древнеледниковых котловин (Катманду, Сринагар и др.). 3-я ступень — Большие (Высокие) Г., или Гл. Гималайский хр., шир. 50—90 *км*. Начинается на С.-З. от массива Нангапарбат (8126 *м*), где он наиболее широк (св. 300 *км*), имеет приподнятые края, между к-рыми лежат высокие нагорья (Деосаи, Рушпу и др.). К Ю.-В. от долины р. Сатледж Большие Г. образуют мощный гребень с рядом высочайших массивов и пиков, покрытых ледниками. К В. от р. Тиста Большие Г. значительно снижаются. Здесь обычны глубоко врезанные долины рек, сравнительно мало расчленённые массивы и куполовидные вершины.



Геологическое строение и полезные ископаемые. В геол. структуре Г. выделяется (с С. на Ю.) ряд параллельных тектонич. зон (см. Тектонич. схему). Вдоль юж. подножия гор простирается Предгималайский (Индо-Гангский) предгорный прогиб, выполненный кайнозойскими терригенными отложениями молассового типа, общей мощностью до 10 *км*. Залегание пород — горизонтальное на Ю., слабонаклонное к С., с опрокинутыми к Ю. складками и надвигами в Сиваликских горах.

Главный пограничный разлом (типа глубинного) отделяет Предгималайский прогиб от зоны развития докембрийских метаморфич. пород Малых и Больших Г. Среди докембрийских пород Малых Г. тектонически зажаты блоки образований палеозоя (свита Крол) и предположительно мезозоя (свита Тал); здесь же известны континентальные накопления гондванской системы (верх. палеозой) и эффузивные породы осн. состава (Панджальские траппы). Известны случаи надвигания одних толщ на другие с С. на Ю., но истинные амплитуды надвигов не могут быть определены из-за слабой изученности стратиграфии древних толщ. Мн. исследователи (А. Гансер и др.) считают, что здесь имеются крупные надвиги и шариажные перекрытия. Комплекс докембрийских пород Больших Г. (юж. склон и осевая часть Гл. Гималайского хр.) — гнейсы, кристаллич. сланцы, филлиты и др. глубоко метаморфизов. толщи — осложнён микроскладча-

тостью, плойчатостью и образует крупные куполовидные поднятия.

Глубинный разлом («структурный шов Инда»), представленный системой крутых разрывов, наклонённых к С., и сопровождаемый офиолитами, отделяет следующую тектоническую зону (Тибетские Г.), к-рая занимает сев. склон Гл. Гималайского хр., часть впадины Кашмира, верховья Инда и Брахмапутры и сложена непрерывным разрезом слабо метаморфизованных осадочных пород от верхнего докембрия до мела и палеогена включительно. В структурном отношении—это система крупных синклинориев, осложнённых на крыльях более мелкими складками, опрокинутыми в сторону ядра синклинория. Лучший разрез изучен в долине р. Спити (приток р. Сатледж).

Геол. история Г. трактуется исследователями по-разному. По представлению сов. геологов М. В. Муратова, И. В. Архипова, Г. П. Горшкова и др., Г. относятся к *Альпийской геосинклинальной* (*складчатой*) *области*, возникшей внутри геосинклинали *Тетис*; сов. учёные Б. П. Бархатов, Д. П. Резвой, В. М. Синицын, А. Гансер, Б. А. Петрушевский и др., основываясь на том, что типичных геосинклинальных осадочных формаций альп. возраста в Г. нет, считают, что Г. образовались в результате переработки и активизации в неоген-антропогеновое время сев. части докембрийской Инд. платформы; этим Г. резко отличаются историей своего геол. развития от расположенных к Ю.-З. Сулеймановых гор и лежащих к Ю.-В. гор Аракан-Йома, возникших из альп. геосинклиналей.

Полезные ископаемые представлены месторождениями меди, золота, хромита, сапфира, связанными с комплексом метаморфич. и магматич. пород Малых и Больших Г. В Предгималайском предгорном прогибе известны месторождения нефти и газа.

Климат. Г. образуют резкий климатич. рубеж между областью экваториальных муссонов Индостана и континентальной областью Центр. Азии. Климат зап. сектора Г. характеризуется резкими колебаниями температуры, сильными ветрами. Зима холодная (ср. темп-ра янв. —10, —18 °С), выше 2500 *м* — со снежными буранами. Лето тёплое (ср. темп-ра июля ок. 18°С), сухое. Влияние муссона незначительно и сказывается лишь в нек-ром увеличении влажности и облачности в июле — августе. Осадки (ок. 1000 *мм* в год) связаны с циклонами, причём в долинах и котловинах их выпадает в 3—4 раза меньше, чем на горных склонах. Главные перевалы освобождаются от снега в конце мая. В зап. Г. на выс. 1800—2200 *м* расположено большинство климатич. курортов Индии (Шимла и др.). Вост. сектор имеет более жаркий и влажный климат с муссонным режимом увлажнения (85—95% годовых осадков выпадает с мая по октябрь). Летом на выс. 1500 *м* темп-ры поднимаются на склонах до 35°С, а в долинах даже до 45°С. Дожди идут почти беспрерывно. На юж. склонах (на выс. 3000—4000 *м*) выпадает от 2500 *мм* (на З.) до 5500 *мм* (на В.); во внутр. р-нах — ок. 1000 *мм*. Зимой на выс. 1800 *м* ср. темп-ра янв. 4°С, выше 3000 *м* — темп-ры отрицательные. Снегопады ежегодно происходят выше 2200—2500 *м*, в долинах густые туманы. Сев. склоны Г. имеют холодный горно-пустынный климат. Суточные амплитуды темп-ры до 45°С, осадков ок. 100 *мм* в год. Летом на выс. 5000—6000 *м* только днём бывают положит. темп-ры. Относит. влажность воздуха 30—60%. Зимой снег часто испаряется, не стаивая.

Реки и озёра. Речная сеть больше развита на юж. склоне. В верх. течении реки имеют снеговое и ледниковое питание с резкими колебаниями расходов в течение суток; в ср. и ниж. течении —дождевое, с макс. расходом летом. Долины узкие, глубокие. Много порогов и водопадов. Озёра тектонич. происхождения и ледниковые; особенно много их в зап. части Г. (Вулар, Цоморари и др.).

Оледенение. Общая пл. оледенения св. 33 тыс. *км*². Наиболее длинные ледники на массивах Джомолунгма (до **19** *км*) и Канченджанга (26 и 16 *км*); в Кумаонских Г.— ледники Милам (20 *км*) и Ганготри (32 *км*), в Пенджабских Г.— Дурунг-Друнг (24 *км*), Бармаль (15 *км*). В Кашмире нижняя граница ледников — 2500 *м*, в центр. Г.— 4000 *м*. Оледенение больше развито в зап. части Г. На З. высота снеговой границы на юж. склонах 5000 *м*, на северных — 5700—5900 *м*, на В.— соответственно 4500—4800 *м* и 6100 *м*. Ледники преим. дендритового (гималайского) типа, спускаются на 1300—1600 *м* ниже снеговой границы. Встречаются ледники туркестанского типа, имеющие небольшие фирновые бассейны по сравнению с областями стока и питающиеся гл. обр. за счёт лавин и обвалов висячих ледников. На сев. склонах характерны гигантские занавеси из рифлёного льда, покрывающие многие пики до их вершин.

Ландшафты Г. очень разнообразны, особенно на юж. склонах. Вдоль подножия гор с В. до долины р. Джамна тянется заболоченная полоса тераев — древесно-кустарниковых зарослей (джунглей) из мыльного дерева, мимоз, веерных пальм, бамбуков, бананов, манго — на чёрных илистых почвах. Выше, до 1000—1200 *м* на наветренных склонах гор и по долинам рек произрастают вечнозелёные влажные тропич. леса из пальм, лавров, панданусов, древовидных папоротников, бамбуков, перевитых лианами (до 400 видов). Выше 1200 *м* на З. и 1500 *м* на В. располагается пояс вечнозелёных широколиств. лесов, состоящих из различных видов дуба, магнолий, выше 2200 *м* появляются леса умеренного типа из листопадных (ольха, орешник, берёза, клён) и хвойных (гималайский кедр, голубая сосна, серебристая ель) пород с мхами и лишайниками, покрывающими почву и стволы деревьев. На выс. 2700—3600 *м* господствуют хвойные леса из серебристой пихты, лиственницы, тсуги, можжевельника с густым подлеском из рододендронов. Для ниж. части лесного пояса характерны краснозёмы, выше — бурые лесные почвы. В субальп. поясе — можжевельниково-рододендроновые заросли. Верхняя граница альп. лугов ок. 5000 *м*, хотя отдельные растения (аренария, эдельвейс) заходят выше 6000 *м*.

Ландшафты зап. Г. более ксерофитны. Отсутствуют тераи, нижние части склонов заняты редкостойными ксерофитными лесами и кустарниками, выше — муссонные листопадные леса с господством сала. С выс. 1200—1500 *м* появляются средиземноморские субтропич. виды: вечнозелёный каменный дуб, золотистолистная маслина, акации, в хвойных лесах — гималайский кедр, длиннохвойная сосна (чир), македонская голубая сосна. Кустарниковый подлесок беднее, чем на В., альп. растительность богаче. В лесном поясе преобладают краснозёмы, малогумусные бурые лесные почвы, выше — бурые псевдоподзолистые; в альп. поясе — горно-луговые. В лесах нижних склонов гор и в тераях обитают крупные млекопитающие — слоны, носороги, буйволы, дикие кабаны, антилопы, из хищников — тигры и леопарды; много обезьян (преим. макак и тонкотелов) и птиц (павлины, фазаны, попугаи).

На сев. склонах Г. господствуют горно-пустынные ландшафты с редкими сухими травами и кустарниками. Древесная растительность (рощи низкорослых тополей) — преим. по долинам рек. Среди животных господствуют представители тибетской фауны — гималайские медведи, дикие козы, дикие бараны, яки. Много грызунов. До выс. 2500 *м* склоны обрабатываются. Преобладают плантационные культуры — чайный куст, цитрусовые. На орошаемых террасах—рис. На С. Гималаев голозёрный ячмень поднимается до выс. 4500 *м*. (Карту см. на вклейке к стр. 265.)

Илл. см. на вклейке, табл. XXI (стр. 512—513).

Лит.: Рябчиков А. М., Природа Индии, М., 1950; Спейт О. Г. К., Индия и Пакистан, пер. с англ., М., 1957; Архипов И. В., Муратов М. В., Постельников Е. С., Основные черты строения и истории развития альпийской геосинклинальной области, в кн.: Международный геологический конгресс, 22-й, 1964. Доклады советских геологов. Проблема 11. Гималайский и альпийский орогенез, М., 1964; Резвой Д. П., О великом георазделе Азиатского материка, там же; его же, Тектоника Гималаев, в кн.: Складчатые области Евразии (Материалы совещания по проблемам тектоники в Москве), М., 1964; Гансер А., Геология Гималаев, пер. с англ., М., 1967; Диренфурт Г., Третий полюс, пер. с нем., М., 1970. *Л. И. Куракова, А. М. Рябчиков; Д. П. Резвой* (геологическое строение и полезные ископаемые).

ГИМАЛА́ЙСКИЕ ЯЗЫКИ́, группа новоиндийских языков, распространённых на С.-З. Индии (непали, зап. пахари, кашмирский, кохистани). См. *Индийские* (*индоарийские*) *языки*.

ГИМАЛА́ЙСКИЙ МЕДВЕ́ДЬ, млекопитающее сем. медведей; то же, что *белогрудый медведь*.

ГИМА́Р (Guimard) Поль Шарль (р. 3.3. 1921, Сен-Мар-ла-Жай, деп. Ниж. Луара), французский писатель. Пишет о «маленьких людях», одиноких и разъединённых в сутолоке капиталистич. города (романы «Лжебратья», 1955, «Гаврская улица», 1957, рус. пер. 1961). Их судьбами управляет слепой, капризный случай. Роман Г., построенный на материале Движения Сопротивления, так и называется—«Ирония судьбы» (1961). Больших социальных проблем Г. не ставит. Его манера то мягко насмешлива, когда писатель исполнен сочувствия к недалёким и неудачливым героям, то язвительно саркастична, когда речь идёт о дельцах от иск-ва.

Соч.: Un garçon d'honneur, P., 1960 (совм. с A. Blondin); Les choses de la vie, P., 1967.

Лит.: Евнина Е. М., Современный французский роман. 1940—1960, М., 1962 (имеется библ.); Villelaur A., Des morts en sursis et un pilleur de troncs, «Les Lettres françaises», 1961, 5—11 oct., №895; Stil A., La mort bête, «L'Humanité», 1968, 25 avr. *Л. А. Зонина.*

ГИМАРА́ИНС РО́ЗА (Guimarães Rosa) Жуан (1908, шт. Минас-Жерайс,—1968,

Рио-де-Жанейро), бразильский писатель. По образованию врач. В новеллах из сб. «Сагарана» (1946), «Кордебалет» (1956), «Первые истории» (1962) показаны особенности браз. нар. психологии и нар. речи. Роман «Тропы по большому сертану» (1956), удостоенный многих нац. премий, представляет собой монолог крестьянина, рассказывающего о своей жизни, о поисках справедливости. Роман даёт широкую картину жизни обитателей бразильских степей (сертана), воспроизводит народную речь, рисует духовный мир крестьянина.

Лит.: En memória de J. Guimarães Rosa, Rio de J., 1968. *И. А. Тертерян.*

ГИМАРА́ЙНШ (Guimarães), город на С. Португалии, в округе Брага, в пров. Минью. 23,2 тыс. жит. (1960). Текст. центр (хл.-бум., льняные ткани), произ-во металлоизделий и обуви. За́мки 10 в. (с церковью 12 в.) и 15 в.; готич. монастырь (13—14 вв.) и церковь (1400); ратуша (нач. 16 в.) в стиле «мануэлино»; барочные дворец Вилар Флор и церковь (оба — 18 в.).

ГИМЕНЕ́Й, в др.-греч. и др.-рим. мифологиях бог брака. Сын *Аполлона* и одной из муз или, согласно др. мифу, *Диониса* и *Афродиты.* Г. призывали в свадебном гимне, называвшемся также «гименей». Изображался Г. стройным нагим юношей, украшенным гирляндами цветов, с факелом в руке. Имя Г. в переносном смысле употребляется для обозначения супружеского союза («узы Г.»).

ГИМЕ́НИЙ (от греч. hymḗn — плёнка, кожица), слой спорообразующих клеток на поверхности или внутри плодовых тел у сумчатых (дискомицетов) и базидиальных грибов. Спорообразующие клетки (сумки или базидии) чередуются с бесплодными нитями — парафизами. У шляпочных грибов Г. располагается на нижней поверхности шляпки.

ГИМЕНОЛЕПИДО́З, глистное заболевание человека, млекопитающих животных и нек-рых птиц, относящееся к *цестодозам.* У человека Г. чаще возникает при инвазии карликового цепня (см. *Цепни*), изредка — цепня крысиного. Г. широко распространён, особенно в субтропич. и тропич. странах; встречается преим. в городах. Особенность распространения Г.— наибольший процент поражённости населения в тех р-нах, где почти или совсем не встречается *аскаридоз.* Заболевают гл. обр. дети, заражаясь при попадании в рот яиц паразита с грязных игрушек, рук и т. д. Из яиц карликового цепня, попавших в тонкий кишечник, освобождается онкосфера, из к-рой за 5—8 дней развивается цистицеркоид (личинка, имеющая головку с присосками), прикрепляющийся к стенке кишечника. При этом развивается отёк слизистой оболочки, нарушается кровообращение, возникают некрозы, иногда кровотечения в просвет кишки. У цепня быстро созревают членики, из к-рых в просвет кишечника выделяется множество яиц, обнаруживаемых затем (на 19-й день после заражения) в испражнениях. В почве яйца сохраняют жизнеспособность до неск. дней, в воде — до 1 *мес.* Г. проявляется болями в животе, снижением аппетита, поносами, головными болями, раздражительностью, бессонницей, отставанием в развитии у детей, снижением работоспособности у взрослых. Л е ч е н и е проводят противоглистными препаратами; применяют, кроме того, общеукрепляющее лечение (витамины, препараты железа и др.). П р о ф и л а к т и к а: соблюдение правил личной гигиены в семье и детских учреждениях, правильное питание детей с достаточным количеством витаминов.

Г. п т и ц. Г. уток и гусей распространены повсеместно, куры болеют реже. Птицы заражаются весной, поедая инвазированных промежуточных и резервуарных хозяев (циклопов, гаммарид, прудовиков и др.). Цестоды травмируют слизистую оболочку кишечника, нарушают его моторную и секреторную деятельность. При большом скоплении паразитов возможна закупорка кишечника. Заболевшие птицы плохо растут, развиваются, молодняк иногда гибнет. Диагноз устанавливают на вскрытии павшей птицы с учётом патологич. изменений. При л е ч е н и и назначают камалу, битинол, филиксан и др. В целях п р о ф и л а к т и к и организуют раздельное выращивание молодняка и взрослой птицы; выращивание товарной птицы (уток и гусей) на суше, кур — в клетках. Для дезинвазии водоёмов их оставляют свободными от птицы на 1—1,5 г.

Лит.: П е т р о ч е н к о В. И., К о т е л ь н и к о в Г. А., Гельминтозы птиц, М., 1963.

ГИМЕНОМИЦЕ́ТЫ, группа *базидиальных грибов.* Плодовые тела со спорообразующим слоем (*гимением*), состоящим из спорообразующих неразделённых базидий и стерильных образований (цистиды и др.). Гимений обычно расположен на поверхности плодового тела открыто, реже сначала прикрыт плёнчатым или волокнистым покрывалом и обнажается ко времени созревания спор. Иногда Г. делят на 5 сем. (телефоровые, рогатиковые, ежовиковые, трутовиковые и агариковые), включающих большинство съедобных и ядовитых грибов. Мн. систематики не признают такого деления и подразделяют эти грибы на др. систематич. группы.

ГИМЕНОФО́Р (от греч. hymḗn — плёнка и phoréō — несу), поверхность плодовых тел грибов, преим. базидиомицетов, на к-рой развивается *гимений,* несущий базидии со спорами. У примитивно организованных базидиомицетов Г. гладкий (сем. телефоровые, рогатиковые) или складчатый (сем. лисичковые), у более высокоорганизованных он шиповатый (сем. ежовиковые) или трубчатый (сем. агариковые), имеющий значительно большую спорообразующую поверхность и, следовательно, большее число спор.

ГИ́ММЛЕР (Himmler) Генрих (7.10. 1900, Мюнхен,—23.5.1945, Люнебург), один из главных воен. преступников фаш. Германии. После 1-й мировой войны 1914—18 в рядах фаш. банд участвовал в подавлении рабочего движения в Германии. Был в числе путчистов в Мюнхене в нояб. 1923. С 1929 руководитель *СС.* После захвата власти гитлеровцами (1933) Г. занимал посты начальника политич. полиции в Мюнхене, Баварии и затем во всей Германии (с 1936 шеф *Гестапо*). С 1943 имперский мин. внутр. дел, с 1944 командующий резервной армией. Г.—один из главных организаторов зверского террора против антифашистов, системы концлагерей, массового истребления мирного населения оккупированных гитлеровцами территорий. После капитуляции фаш. Германии в 1945 пытался скрыться, но был арестован. Покончил жизнь самоубийством.

Лит.: Нюрнбергский процесс над главными немецкими военными преступниками. Сб. материалов, т. 1—7, М., 1957—61; Р о з а н о в Г. Л., Германия под властью фашизма (1933—1939 гг.), М., 1964; B a r t e l W., Deutschland in der Zeit der faschistischen Diktatur 1933—1945, B., 1956.

ГИМН (греч. hýmnos), торжественная песнь на стихи программного характера. Известны Г. государственные, революционные, военные, религиозные, в честь историч. событий, героев и т. д. В Др. Греции Г.— культовая песня в честь божества (Аполлона, Диониса). В 7—5 вв. до н. э. Г. писали Алкей, Алкман, Пиндар. Под назв. Г. до нас дошли поэтич. произв. эпико-повествоват. характера; наиболее известны т. н. гомеровские Г. (приписывались в древности Гомеру), орфические Г. (эпоха позднего эллинизма). Утвердившееся христианство создало гимнографию, входящую в церк. богослужение и молитвенный обиход (гимны Романа Сладкопевца, Иоанна Дамаскина в вост. церкви, «Te Deum laudamus» и др. на Западе). Социально-религ. движения 15—16 вв. породили многочисл. духовные Г.: протестантский (лютеровский) хорал в Германии (выдающийся образец — «Наш бог — наша твердыня» — «Ein' feste Burg ist unser Gott»), гуситские песни в Чехии. Великая франц. революция вызвала к жизни революц. Г., в т. ч. «*Марсельезу*». Революц. пролетариат создал свой Г.—«*Интернационал*». До 1 янв. 1944 он был также гос. гимном СССР. В 1944 в СССР был введён новый гос. Г. (муз. А. В. Александрова), а «Интернационал» стал партийным гимном. Гос. Г. существуют во всех совр. государствах; наряду с гос. гербом и гос. флагом Г. является офиц. символом гос-ва. Свои Г. имеют союзные республики СССР. Жанр Г. представлен в хоровом, оперном, симфонич. искусстве (финальные хоры 9-й симфонии Бетховена и оперы «Иван Сусанин» Глинки и др.). В духе Г. написана песня о Великой Отечеств. войне — «Священная война» (слова В. И. Лебедева-Кумача, музыка А. В. Александрова).

Лит.: Б е р н ш т е й н Н., История национальных гимнов, П., 1914; N e t t l P., National anthems, N. Y., [1952]; D i e h l K. S., Hymns and tunes; an index, N.Y., 1966.

ГИМНА́ЗИЯ, среднее общеобразоват. уч. заведение. Термин «Г.» заимствован из Др. Афин (см. *Гимнасий*). Впервые Г. была названа ср. школа, открытая в Страсбурге в 1538. В 16—18 вв. Г. стали возникать во многих городах Германии. В 19 в. Г. назывались ср. школы для мальчиков в Австро-Венгрии, Болгарии, Германии, Голландии, Греции, Дании, Сербии и нем. кантонах Швейцарии.

С развитием капитализма в различных странах возникла потребность в появлении таких уч. заведений, в к-рых учащиеся получали бы практически полезные знания; усилился протест против классицизма Г. В результате возникли *реальные училища,* а затем в сер. 19 в. наряду с классич. Г.— реальные, без преподавания греч. языка. В классич. Г. в конце 19 — нач. 20 вв. преподаванию древних языков стало уделяться меньше внимания, но эти Г. оставались господствующим типом среднего уч. заведения.

В России первые Г. были созданы в Петербурге — *Академическая гимназия* (в 1726), в Москве — при университете (в 1755) и в Казани (в 1758), но они не имели единого уч. плана. Особое значение для истории Г. имел введённый

в 1804 «Устав учебных заведений, подведомственных университетам», согласно к-рому в Г. принималась молодёжь по окончании уездных училищ без экзаменов, независимо от сословия. Г. имела 4-летний курс обучения. По Уставу 1828 вновь были введены сословные ограничения: Г. предназначались для детей дворян и чиновников; из уч. плана были исключены философия, политэкономия, право как «вольнодумные науки», введены греческий язык, закон божий; установлена казарменная дисциплина, широко применялись телесные наказания; усилился шпионаж за учащимися и т. д. В 1852 были утверждены 3 типа Г.: 1) с естественной историей и законоведением с 5-го класса, в зависимости от подготовки к университету или к службе с добавлением для первых лат. языка; 2) с законоведением (для готовящихся к службе); 3) с лат. и греч. языками в большем объёме.

«Устав гимназий и прогимназий» 1864 установил след. типы Г.: 1) классич. Г. с греч. и лат. языками, с незначит. количеством часов на естествознание и физику; 2) классич. Г. с лат. языком; 3) реальная Г. без древних языков, с естествознанием и физикой в большем объёме. Были учреждены также *прогимназии*. В 60-х гг. возникают *женские гимназии*.

В 60-е гг. 19 в., в условиях подъёма общественно-пед. движения, борьба вокруг Г. приняла острый характер. Резко выступали против «классического кошмара», формального характера гимназич. образования революц. демократы, хотя они и признавали положит. значение подлинного гуманизма и классицизма. Они требовали, чтобы Г. давала такие знания, к-рые имели бы практич. значение и были бы нужны в первую очередь для развития рус. культуры и экономики. Кажущуюся связь между понятиями «классицизм» и «гуманизм» разоблачал К. Д. *Ушинский*. Он считал, что классицизм в том виде, в каком он существует в рус. Г., противоречит подлинному гуманизму, что нет никаких оснований преувеличивать значение древних языков в истории человеческой культуры и в развитии мышления учащихся. В 1871 был принят «Устав гимназий и прогимназий Министерства народного просвещения», по к-рому единств. типом Г. признавалась 7-классная классич. Г. с 8-летним курсом обучения (7-й класс делился на 2 года) и с преподаванием лат. и греч. языков (на них отводился 41% уч. времени).

В конце 19 и нач. 20 вв. под влиянием усилившегося в России обществ. движения и дальнейшего развития пром-сти Мин-во просвещения предпринимало ряд попыток перестроить классич. Г., приспособить её к требованиям жизни. В 1914 был принят новый уч. план Г., к-рый свидетельствовал о значит. ослаблении классицизма, формализма и усилении реальных знаний.

Окончившие Г. с золотой и серебряной медалями принимались в университет в первую очередь и без экзаменов, остальные также без экзаменов, но по конкурсу аттестатов. На 1 янв. 1913 в России было 434 Г. и прогимназии с 142935 уч-ся. После Окт. революции Г. как тип уч. заведения была ликвидирована. См. также ст. *Классическое образование*.

Лит.: Алешинцев И. А., История гимназического образования в России (XVIII и XIX в.), СПБ, 1912; Ганелин Ш. И., Очерки по истории средней школы в России второй половины XIX в., 2 изд., М., 1954; Смирнов В. З., Реформа начальной и средней школы в 60-х годах XIX в., М., 1954; Das Schulwesen sozialistischer Länder in Europa, B., 1962. *Ш. И. Ганелин.*

ГИМНА́СИЙ (греч. gymnásion), государственное учебно-воспитат. учреждение в Др. Греции, а также на эллинистич. Востоке. Время возникновения Г. точно не установлено. В Афинах они достигли наибольшего расцвета в 5—4 вв. до н. э. Первоначально предназначались для физич. упражнений, но позже превратились в своеобразные центры общения и места мусических и физич. упражнений молодёжи. В Г. поступали после *палестры* знатные, богатые афинские юноши в возрасте 16—18 лет. Продолжая заниматься в Г. гимнастикой, они под руководством философов изучали также политику, философию, литературу. Наиболее известными Г. были Академия, где вёл беседы со своими учениками Платон (см. *Академия платоновская*), и *Ликей*, основанный Аристотелем.

ГИМНА́СТИКА [греч. gymnastikḗ, от gymnázō — тренирую, упражняю(сь)], система специально подобранных физич. упражнений, методич. приёмов, применяемых для укрепления здоровья, гармонич. физич. развития и совершенствования двигат. способностей человека, силы, ловкости, быстроты движений, выносливости и др. Объём применяемых упражнений позволяет воздействовать на весь организм в целом и развивать отдельные группы мышц и органы, регулировать нагрузку с учётом пола, возраста, уровня физич. подготовленности.

Гимнастич. упражнения делят на строевые, общеразвивающие, прикладные, вольные, на снарядах, прыжки, упражнения художественной гимнастики, акробатич. (см. *Акробатика*). Строевые упражнения (различные построения, перестроения, передвижения, размыкания и смыкания) используют для обучения ходьбе, бегу, воспитания правильной осанки, организации занимающихся и их коллективных действий. Общеразвивающие упражнения способствуют общему физич. развитию, подготовке занимающегося к более сложным двигат. действиям. Прикладные упражнения (ходьба и бег, метания, лазание, упражнения в равновесии, преодолевании препятствий, переползании, поднимании и переноске груза и др.) формируют необходимые навыки. Вольные упражнения развивают и совершенствуют координац. способности занимающихся. Упражнения на гимнастич. снарядах (конь, кольца, брусья, перекладина — для мужчин, бревно, разновысокие брусья — для женщин) развивают силу, ловкость и высокую координацию движений. Прыжки опорные (толчком ногами, а затем руками) и простые, т. е. безопорные, тренируют органы дыхания, кровообращения, развивают и укрепляют мышцы ног и др. В СССР культивируют основную (включая гигиенич. и атлетич.) Г., прикладные виды Г. (*производственная гимнастика*, профессионально-прикладная, спортивно-прикладная и др.), *спортивную гимнастику*, *художественную гимнастику* и спортивную акробатику. Основная Г. применяется для общего физич. развития и укрепления здоровья детей дошкольного и школьного возрастов и взрослых, овладения основными двигат. навыками. *А. Т. Брыкин.*

ГИМНА́СТИКА ЛЕЧЕ́БНАЯ, одна из форм *лечебной физкультуры*.

ГИМНОФИО́НЫ (Gymnophiona), отряд земноводных; то же, что *безногие земноводные*.

ГИМНУ́РА (Echinosorex gymnurus), млекопитающее сем. ежей. По общему виду напоминает большую землеройку. Тело покрыто шерстью, рыльце вытянуто в хоботок; хвост голый, длинный, покрыт чешуйками; голова и шея беловатые, остальное туловище чёрное. Дл. тела до 45 *см*, хвоста 20—21 *см*. Зубов 44. Встречается Г. в Таиланде, на о-вах Суматра и Калимантан. Укрывается под корнями деревьев. Размножается круглый год. Питается различными насекомыми. У Г. имеются железы, секрет к-рых имеет неприятный чесночный запах.



ГИ МОЛЛЕ́ (Guy Mollet) (р. 1905), французский политич. деятель; см. *Молле* Ги.

ГИМРИ́НСКИЙ ХРЕБЕ́Т, горный хребет на Сев. Кавказе, в Даг. АССР. Ограничивает с С.-В. внутр. Дагестан. Протягивается на 60—65 *км* вдоль рек Аварское Койсу (ниж. течение) и Сулак, к к-рым обрывается крутой стеной. Выс. 2338 *м*. Сложен известняками. На склонах — горные степи и горные луга, нагорно-ксерофитная растительность, встречаются леса.

ГИНАНДРОМОРФИ́ЗМ (от греч. gynḗ — женщина, anḗr, род. падеж andrós — мужчина и morphḗ — вид, форма), аномалия, выражающаяся в том, что в одном организме крупные участки тела имеют генотип и признаки разных полов. Г.— результат наличия в разных клетках организма неодинаковых наборов половых хромосом; напр., у мн. насекомых в одних клетках (женских) 2 *X*-хромосомы, а в др. (мужских) только 1. Г. — следствие неправильного распределения половых хромосом по клеткам в ходе нарушенного созревания яйцеклетки, её оплодотворения или дробления. Такие же явления у позвоночных животных и человека приводят к половым аномалиям, при к-рых секториальное распределение мужских и женских тканей обычно проявляется не так резко вследствие действия половых гормонов. От Г. следует отличать *интерсексуальность*, при к-рой наблюдается более тонкая мозаика женских и мужских признаков. *В. Л. Рыжков.*

ГИНГИВИ́Т (от лат. gingiva — десна), заболевание дёсен, имеющее воспалит., дистрофич. и др. характер. Г. может развиться при воздействии на ткани десны неблагоприятных внеш. факторов (интоксикация свинцом, марганцем, висмутом и др.), а также быть проявлением нарушенной местной или общей реактивности организма. При воздействии вредных факторов на слизистую оболочку десны воспаляется сначала десневой сосочек, затем соседние участки слизистой оболочки. Появляются кровоточивость и болезненность дёсен. При

длит. воздействии вредоносных факторов возможно развитие деструктивного процесса — образование на слизистой оболочке десны язв, эрозий и др. При появлении некротич. участков вследствие интоксикации ухудшается общее состояние организма, повышается темп-ра тела, возникают головная боль, слабость, обильный пот, бессонница, гнилостный запах изо рта. Г. имеют тенденцию к частым обострениям, возникающим одновременно с обострением к.-л. заболевания желудочно-кишечного тракта. Лечение направлено на устранение осн. заболевания и вредоносных факторов. Профилактика: обязательная чистка зубов, систематич. удаление зубного камня, своеврем. лечение зубов и слизистой оболочки полости рта.

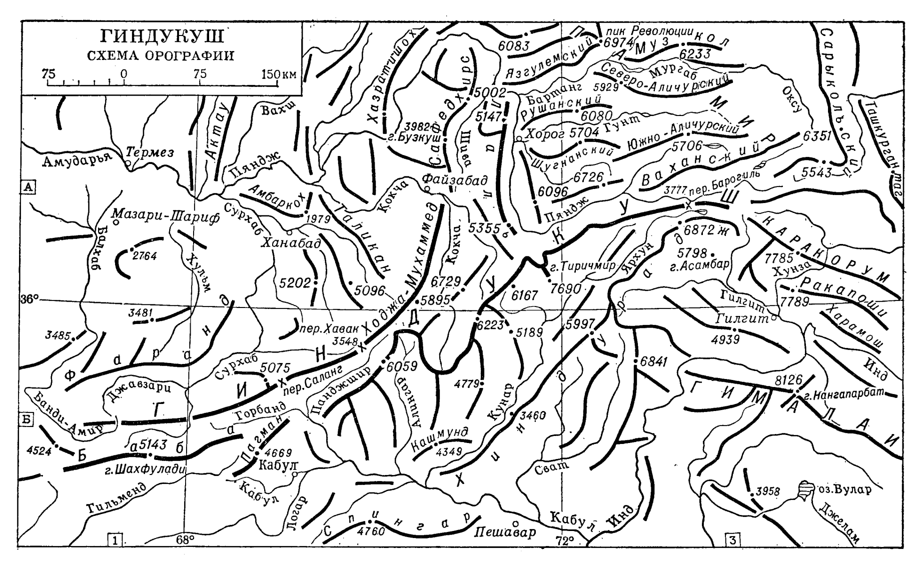
Лит.: Руководство по терапевтической стоматологии, под ред. А. И. Евдокимова, М., 1967. *В. Н. Исаев.*

ГИ́НДЕНБУРГ (Hindenburg, von Beneckendorff und von Hindenburg) Пауль фон (2.10.1847, Познань,—2.8.1934, Нейдек), германский воен. и гос. деятель, генерал-фельдмаршал (1914). Род. в семье прусского офицера, окончил кадетский корпус. Участник австро-прусской войны 1866 и франко-прусской войны 1870—71. В период 1-й мировой войны 1914—18 с конца авг. 1914 командовал 8-й герм. армией в Вост. Пруссии, а с ноября —войсками всего Вост. фронта. С авг. 1916 нач. Генштаба, фактически главнокомандующий. Заключив союз с правыми с.-д. лидерами, военщина, возглавлявшаяся Г., в ходе Ноябрьской революции 1918 в Германии жестоко подавила выступления революц. рабочих. В 1925 блок правых партий добился избрания Г. президентом Веймарской республики. Г. поддерживал воен.-монархич. и фаш. орг-ции; был почётным пред. воен. орг-ции «Стальной шлем». Политика Г. способствовала возрождению герм. воен. потенциала и восстановлению воен. мощи Германии. В 1932 был с помощью правых с.-д. лидеров вновь избран президентом. 30 янв. 1933 Г. передал власть в руки фашистов, поручив Гитлеру формирование пр-ва.

Соч.: Aus meinem Leben, Wiesbaden, [1933]; в рус. пер.— Воспоминания, П., 1922.
Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд. (см. Справочный том, ч. 2, с. 428); Розанов Г. Л., Очерки новейшей истории Германии, М., 1959.

ГИНДУКУ́Ш (перс. хинду кух — индийская гора), горная система в Афганистане, Пакистане и Индии. Протяжённость ок. 800 *км*, шир. 50—350 *км*. Макс. выс. 7690 *м* (г. Тиричмир в Пакистане). Основные хребты — Баба, Пагман и собственно Г., разделяемый орографически на Зап., Центр. и Вост. Г., границами к-рых служат долины рек Сурхаб и Кокча. Зап. Г. относительно невысок (преобл. выс. 3500—4000 *м*). Хребты Центр. Г. (выс. до 6059 *м*) расположены к В. и С.-В. от Кабула; их юж. отроги и хр. Хиндурадж образуют сложную горную обл. Нуристан. Вост. Г. в своей зап. части превышает 6 тыс. *м* и несёт мощные ледники; на В. распространены высокогорно-пустынные плоскогорья, напоминающие ландшафты Вост. Памира, выс. ок. 4 тыс. *м* с невысоко приподнятыми над ними горами. Самый низкий перевал Барогиль (3777 *м*). Выс. снеговой линии ок. 5 тыс. *м*.

Геологическое строение и полезные ископаемые. Г.— сложно раздробленный горст-антиклинорий в пределах



Альпийской геосинклинальной (складчатой) области. В геол. строении участвуют гнейсы, кристаллич. сланцы, мраморы и кварциты докембрия, палеозойские известняки, песчаники и глинистые сланцы с горизонтами лав, а также осадочные (песчано-глинистые, карбонатные, вулканогенные и др.) толщи мезокайнозоя. Важная роль в структуре осевой зоны Г. принадлежит массивам гранитоидов позднепалеозойского и раннемезозойского возраста. Большое структурное значение имеет также древний глубинный разлом, по к-рому заложилась Парванская цепь долин. К С. от него складки сформировались в верх. палеозое, к Ю.— в мезозое. Однако гл. тектонич. движения, создавшие совр. структуру Г., произошли в неоген-антропогене; характерна высокая сейсмичность.

Недра богаты кам. углём (сев. Г.), высокосортными жел. рудами (месторождение Хаджигек в хр. Баба), рудами полиметаллов, бериллия (Нуристан), имеются залежи золотых руд, лазурита, барита, серы, графита (Бадахшан), целестина и талька.

Климат Г. разнообразен, с хорошо выраженной вертикальной поясностью, от полупустынного и степного поясов в предгорьях и широких межгорных долинах до высокогорного нивального или холодных пустынь тибетского типа. Сев. и сев.-зап. склоны находятся в зоне влияния зап. переноса возд. масс. Осадков 400—800 *мм* в год. На юж. и юго-зап. склонах — ок. 300 *мм*. Наиболее сухие вост. р-ны Г., во внутригорных котловинах к-рого выпадает ок. 50 *мм*. Самым влажным является юго-вост. Г. (Нуристан), подверженный влиянию летнего муссона (до 1000 *мм* осадков в год); он относится к полувлажным субтропикам. Высокогорный климат особенно суров и обусловливает значит. оледенение (6200 *км*²). Реки Г. имеют горный характер, весенне-летнее половодье, обусловленное снегово-ледниковым питанием. По Г. проходит турано-индский водораздел — важный климатич. и ландшафтный рубеж.

Ландшафты Г. различны, причём их высотная поясность имеет существенные различия на сев. и юж. склонах хребтов. Сев. склоны заняты в нижнем поясе эфемероидным высокотравьем с полынью, местами с фисташниками на серозёмных почвах. В среднем поясе распространены кустарничковые горные степи или группировки нагорных ксерофитов с редкими зарослями арчи на горно-коричневых и красно-коричневых почвах. Верхний пояс — горная сухая степь или разрежённая пустынная растительность тибетского типа на горных слабогумусных пустынных серозёмах (холодная пустыня). На более увлажнённых юго-вост. склонах — сухие листопадные леса с зарослями кустарников на субтропич. коричневых почвах. Выше, до 2500 *м*,— широколиств. леса индо-гималайского типа (вечнозелёный дуб и др.). Ещё выше, до 3300 *м*, преобладают хвойные (сосновые, пихтовые, кедровые) или смешанные леса. До выс. 3700 *м* лежит субальп. пояс со стелющимся можжевельником, рододендроном, а по увлажнённым местам — со злаковыми лугами. На более сухих местообитаниях встречаются группировки нагорных ксерофитов. Самый верх. пояс занят альп. злаковыми и кобрезиевыми лугами.

Животный мир Г. разнообразен: встречаются представители горной Азии — снежный барс, горный волк, леопард, горный и безоаровый козлы, маркхоры, куку-яманы, архары (аргали) и др.; из птиц характерны снежный гриф, тибетский улар, горный гусь и др. На Ю.-В. преобладают представители индогималайской фауны — гималайский медведь, рысь, куница, дикий кабан и др.

Илл. см. на вклейке, табл. XXII (стр. 512—513).

И. Г. Архипов (геологич. строение и полезные ископаемые), *М. П. Петров, Ю. К. Ефремов.*

ГИНЕКЕ́Й (греч. gynaikéion или gynaikō̃n, от gynaikéios — женский, gynē̃ — женщина), 1) в Др. Греции женская половина в задней части дома: спальня хозяев, помещения для дочерей и рабынь. 2) В поздней Рим. империи и Византии также гос. или частные мастерские (преим. ткацкие), где работали как женщины, так и мужчины-рабы. До 10 в. славились Г. Константинополя, изготовлявшие шёлковые ткани и парчу.

ГИНЕКОКРА́ТИЯ (от греч. gynē̃, род. падеж gynaikós — женщина и krátos — власть), женовластие, тер-

мин, употреблённый швейц. учёным И. Я. *Бахофеном* для обозначения предполагавшейся им универсальной стадии в истории общества, сменившей эпоху *гетеризма*. Осн. признаки её он видел в счёте родства по матери и главенстве женщины в обществ. жизни. Последующее изучение истории первобытности показало, что это была стадия материнско-родового строя, основанного на первобытно-коммунистич. отношениях и равенстве полов. Вместо термина «Г.» чаще употребляется понятие *матриархат*.

ГИНЕКОЛО́ГИЯ (от греч. gynḗ, род. падеж gynaikós — женщина и ...*логия*), наука об анатомо-физиологич., физич. и психич. особенностях организма женщины и их нарушениях. Поскольку в жизни женщины большую роль играют половые функции — менструальная, детородная и др., Г. в узком смысле — учение о физиологии и патологии половых органов женщины, профилактике и лечении заболеваний женской половой сферы. Г. неразрывно связана с *акушерством*.

Зачатки Г. встречаются в письменных памятниках Др. Индии, Др. Греции, Др. Египта, в лечебниках слав. народов. Др.-греч. учёный Гиппократ (5—4 вв. до н. э.) подробно описал клинич. картину и диагностику воспалительных процессов внутр. органов женщины, опухолей матки, применял не только местное лечение, но считал необходимым воздействовать на весь организм женщины. В трудах внучки Владимира Мономаха царицы Зои (12 в.) Г. посвящены специальные главы. Работы анатомов 16—17 вв. (флам. — А. Везалия, дат.— Т. Бартолина, нидерл.—Р. Граафа и др.) заложили анатомо-физиол. основы для развития науч. Г.

С 18 в. Г. оформилась как самостоятельная наука. Рус. врач Н. М. Амбодик-Максимович в первом рус. оригинальном руководстве «Искусство повивания» (1784—86) много внимания уделил физиологии, патологии, диагностике и профилактике гинекологич. заболеваний. Прогрессу Г. значительно способствовало открытие гинекологических клиник и высших мед. учебных заведений в России (первое гинекологическое отделение было создано в 1842 в акушерской клинике Петерб. медико-хирургич. академии) и за рубежом. В России эти клиники возглавили А. Я. Крассовский, К. Ф. Славянский, В. Ф. Снегирёв. В 80-х годах 19 в. Г. в России начали преподавать на всех мед. ф-тах. Появились отечеств. руководства М. И. Горвица (1878), Снегирёва (1884), В. М. Флоринского (1870) и др. Большой вклад в развитие Г. в 19 — нач. 20 вв. внесли в Чехословакии К. Павлик, В. Рубеска, в Великобритании Р. Л. Тейт, в Германии А. Хегар, К. Шрёдер, во Франции Ж. Э. Пеан и др. К концу 19 в. были хорошо разработаны эффективные методы оперативного лечения гинекологич. заболеваний (рус. врачи Д. О. Отт, А. А. Китер, нем.— Э. Бумм, А. Дёдерлейн, П. Цвейфель, Ф. Тренделенбург, шотл.—Дж. Симпсон, австр.—Ф. Шаута, амер.— Дж. М. Симс и др.); исходы операций после введения *асептики* значительно улучшились. В 1903 основоположник Г. в России Снегирёв выступил против одностороннего увлечения хирургич. вмешательствами. Он первым высказал мнение о взаимосвязи местного процесса и состояния всего организма. В последующем эта точка зрения стала общепризнанной.

Большое значение для установления этиологич. диагностики воспалит. заболеваний половых органов имело развитие бактериологии, в частности открытие нем. врачом А. Нейссером (1879) возбудителя гонореи.

В 20 в. были достигнуты большие успехи в теоретич. Г. Работами нем. врача Ф. Гичмана и австр.—А. Адлера (1907) были установлены циклич. изменения в слизистой оболочке матки. Значит. развитие Г. получила с нач. 20 в. после работ рус. учёного А. И. Тимофеева, амер.— Э. Аллена и Э. Дойзи, нем.—З. Ашгейма и Б. Цондека по изучению гонадотропных гормонов гипофиза, регулирующих циклич. изменения в организме женщины. Были установлены сложные взаимоотношения между яичником, гипофизом, гипоталамич. областью головного мозга, его корой, что способствовало изучению физиологии и патологии менструального цикла. Открытие гормонов гипофиза, яичников и надпочечников, их синтез и изучение воздействия половых гормонов на женский организм послужили развитию гормональной терапии при расстройствах менструального цикла (М. С. Малиновский, Е. И. Кватер, С. К. Лесной, М. Л. Крымская, К. Н. Жмакин и др.).

Применение предложенного в 1925 нем. врачом Х. Хинзельманом кольпоскопа и метод цитологич. исследования, введённый в 1933 амер. учёным Г. Папаниколау, расширили диагностич. возможности при гинекологич. исследованиях. Большие достижения получены в лечении климактерич. расстройств. Разработан и получил распространение метод радикальной операции при раке матки (австр. учёный Э. Вертгейм и рус. — А. П. Губарев, И. Л. Брауде, С. С. Добротин и др.). Развитию оперативной Г. способствовали достижения анестезиологии, применение антибиотиков, переливания крови, разработка эффективной борьбы с шоком и терминальными состояниями (см. *Реанимация*) и усовершенствование оперативной техники. Изучение методов *лучевой терапии* позволило применять её при лечении злокачеств. новообразований женских половых органов. В СССР и за рубежом разрабатываются: вопросы физиологии и патологии женских половых органов; гинекологич. онкологии (в СССР — А. И. Серебров, Л. А. Новикова, И. С. Краевская и др., в ГДР — Х. Крац, Р. Ганзе, в Югославии — Ф. Новак, в Великобритании — Г. Холм, в Румынии — Ф. Илиеску, в США — И. Тейлор, в Чехословакии — К. Клаус, в Австрии — Т. Антуан); проблемы расстройства менструальной функции, эндокринных нарушений (в СССР — Малиновский, Кватер, Лесной, Жмакин и др., в Венгрии — У. Золтан, в ГДР — Х. Крац, в ФРГ— Г. Дёдерлейн, в Болгарии — А. Амбреев, во Франции — П. Гине и др.); механизмы развития и лечение воспалит. заболеваний органов женской половой сферы (Е. Абурель — Румыния, Золтан — Венгрия, В. Кухарчик — Польша, Г. Гречи — Италия и др.); вопросы оперативной Г. (М. С. Александров, А. Э. Мандельштам, Брауде, Л. С. Персианинов и др.), урогинекологии (Д. Н. Атабеков, А. М. Мажбиц) и Г. детского возраста. Всеобщее признание получили разработанные и введённые в практич. медицину в СССР принципы гинекологич. помощи, её профилактич. направление. Принятая в СССР система диспансерного наблюдения и профилактич. осмотров позволяет оказывать в стационарах и поликлиниках высококвалифицированную помощь, выявлять начальные стадии нек-рых заболеваний, осуществлять мероприятия по борьбе со злокачеств. новообразованиями женских половых органов. В СССР проблемы теоретич. и клинич. Г. освещаются в общемедицинской лит-ре и спец. журналах — «Акушерство и гинекология» (с 1936), «Вопросы охраны материнства и детства» (с 1956) и др. Специальные журналы издаются в США, Великобритании, Франции, Польше, ГДР и др. странах. Узловые вопросы Г. обсуждаются на междунар. конгрессах. 1-й Междунар. конгресс акушёров-гинекологов состоялся в Брюсселе в 1892 (положил начало Междунар. ассоциации акушёров-гинекологов); до 1913 было проведено 5 конгрессов, в к-рых принимали участие рус. гинекологи. После большого перерыва в 1954 была воссоздана Междунар. ассоциация акушёров-гинекологов и в 1954 в Женеве состоялся 1-й Междунар. конгресс по акушерству гинекологии; затем такие конгрессы собирались в Монреале (1958), Вене (1961), Буэнос-Айресе (1964), Сиднее (1967). В работе конгрессов принимали участие сов. гинекологи. Гинекологи СССР объединены во Всесоюзное общество акушёров и гинекологов. Подготовка кадров гинекологов в СССР проводится на кафедрах акушерства и Г. в медицинских вузах, институтах усовершенствования врачей и на базах крупных областных и городских больниц.

Лит.: Макаров Р. Р., Очерк общей истории развития акушерства и гинекологии, в кн.: Многотомное руководство по акушерству и гинекологии, т. 1, М., 1961; Фигурнов К. М., История развития акушерско-гинекологической помощи в России и в СССР, там же; Брауде И. Л., Малиновский М. С., Серебров А. И., Неоперативная гинекология, М., 1957; Брауде И. Л., Оперативная гинекология, 2 изд., М., 1959; Мандельштам А. Э., Функциональная диагностика в гинекологии, Л., 1947; Biologie und Pathologie des Weibes, 2 Aufl., Bd 1—10, B.— [u. a.], 1951—55. *Г. Е. Гофман.*

ГИНЕКОЛО́ГИЯ ветеринарная, клинич. дисциплина, изучающая болезни половых органов самок животных, их лечение и профилактику. В ряде зарубежных стран гл. внимание уделяется развитию методов лечения болезней половых органов животных. В СССР больше внимания уделяется вопросам организации широкой профилактики этих заболеваний и борьбе с бесплодием, где вет. Г. соприкасается с *акушерством ветеринарным*. Основы отечественной вет. Г. были заложены Н. Ф. Мышкиным, В. В. Конге, А. Ю. Тарасевичем в первые годы Советской власти. Дальнейшее развитие вет. Г. получила в трудах А. П. Студенцова, Н. А. Флегматова, Г. В. Зверевой, И. А. Бочарова и др. Сов. учёные предложили и внедрили различные методы диагностики и лечения мн. гинекологич. заболеваний с.-х. животных, разработали методы искусств. осеменения животных, внесли большой вклад в изучение бесплодия с.-х. животных. Наиболее интенсивная науч. разработка проблем Г. ведётся во Всесоюзном ин-те экспериментальной ветеринарии, Моск. вет. академии, Ленингр., Казанском, Витебском и др. вет. ин-тах, а также в н.-и. вет. лабораториях. Осн.


В. Л. Гинзбург.


М. Я. Гинзбург.

проблема вет. Г.— борьба с бесплодием с.-х. животных и изыскание рациональных методов терапии.

Лит. см. при ст. *Акушерство ветеринарное.*

ГИНЕКОМАСТИ́Я (от греч. gynḗ, род. падеж gynaikós — женщина и mastós — грудь), чрезмерное одно- или двустороннее увеличение у мужчин молочных желёз, иногда по типу женских. Преходящая, нерезко выраженная Г. нередка у юношей. Более значительная Г.—одно из проявлений первичных заболеваний эндокринных, в частности половых, желёз. У больных проявляются женские вторичные половые признаки (женский тип таза, бёдер, голоса), исчезает растительность на лице; возникают расстройства половой сферы. При заболеваниях печени (циррозах) из-за нарушения обмена женского полового гормона (эстрогена) также может развиться Г. Лечение: устранение основного заболевания, иногда — операция.

ГИНЕЦЕ́Й (от греч. gynḗ — женщина и oikíon — дом, жилище), совокупность плодолистиков (мегаспорофиллов) в цветке, образующих один или несколько *пестиков.*

ГИНЕЦИ́НСКИЙ Александр Григорьевич [17(29).11.1895, Вологда, — 20.10. 1962, Ленинград], советский физиолог, чл.-корр. АМН СССР (1946). Окончил 1-й Ленингр. мед. ин-т (1922). В 1932—1951 зав. кафедрой Ленингр. мед. педиатрич. ин-та, в 1951—55 Новосибирского мед. ин-та. С 1955 зам. директора, с 1958 директор Ин-та эволюционной физиологии АН СССР. Осн. труды по физиологии *вегетативной нервной системы* и эволюционной физиологии. В 1923 совм. со своим учителем Л. А. *Орбели* установил, что утомлённая скелетная мышца восстанавливает работоспособность при раздражении иннервирующего её симпатич. нерва — явление, известное как феномен Орбели — Гинецинского (см. *Адаптационно-трофическая функция*). Г. выяснил пространств. расположение холинэргич. субстанции в мышцах, преобразование её в ходе онтогенетич. формирования функции мышцы, установил осн. закономерности эволюции нервно-мышечного прибора. Дал анализ травматич. контрактур, предложил основы их классификации и прогнозирования. Изучал основные механизмы регуляции водно-солевого обмена. Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Влияние симпатической нервной системы на функции поперечнополосатой мышцы, «Русский физиологический журнал», 1923, т. 6, в. 1—3; Холинэргическая структура мышечного волокна, «Физиологический журнал СССР», 1947, т. 33, № 4; Физиологические механизмы водно-солевого равновесия, М.— Л., 1963.

Лит.: Крепс Е. М. [и др.], А. Г. Гинецинский. (К 60-летию со дня рождения), «Физиологический журнал СССР», 1956, т. 42, № 3. *Н. А. Григорян.*

ГИНЕ́Я (guinea), англ. золотая монета. Впервые отчеканена в 1663 из золота, привезённого из Гвинеи,— отсюда её название. В 1717 приравнена к 21 шиллингу, в 1817 заменена золотым совереном. Сумма в 21 шиллинг до перехода на десятичную ден. систему (1971) в стране иногда называлась Г. и применялась в качестве расчётной единицы.

ГИ́НЗБУРГ Виталий Лазаревич [р. 21.9 (4.10).1916, Москва], советский физик, акад. АН СССР (1966; чл.-корр. 1953). Чл. КПСС с 1944. Окончил Моск. ун-т (1938). С 1940 работает в Физич. ин-те АН СССР, одновременно с 1945 проф. Горьковского ун-та. Осн. труды по теории распространения волн в ионосфере, радиоастрономии, вопросам происхождения космических лучей, термодинамич. теории сегнетоэлектрич. явлений, теории сверхпроводимости, оптике, теории излучения, астрофизике и др. В 1940 Г. разработал квантовую теорию эффекта Черенкова — Вавилова (см. *Черенкова — Вавилова излучение*) и теорию черенковского излучения в кристаллах. Совм. с Л. Д. *Ландау* Г. создал феноменологич. теорию *сверхпроводимости.* В 1950—51 работал над проблемами термоядерных реакций. С 1958 исследует вопросы теории экситонов и кристаллооптики. Г. разработал теорию магнитотормозного космич. радиоизлучения и радиоастрономич. теорию происхождения космич. лучей. Гос. пр. СССР (1953), Ленинская пр. (1966). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Распространение электромагнитных волн в плазме, М., 1960; Происхождение космических лучей, М., 1963 (совм. с С.П.Сыроватским); Кристаллооптика с учётом пространственной дисперсии и теория экситонов, М., 1965 (совм. с В. М. Агранович).

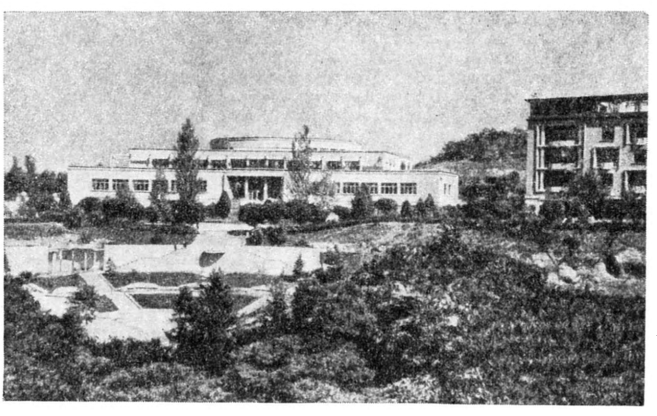
Лит.: Фейнберг Е. Л., В. Л. Гинзбург (К 50-летию со дня рождения), «Успехи физических наук», 1966, т. 90, в. 1.

ГИ́НЗБУРГ Илья Исаакович [13(25).1. 1882, Москва,—15.4.1965, там же], советский геохимик и минералог, доктор геол.-минералогич. наук (1943), засл. деят. науки и техники РСФСР (1957). С 1902 по 1904 учился во Фрейбергской горной академии (Германия); окончил Петерб. политехнич. ин-т (1913). В 1925—1963 работал в учреждениях АН СССР, с 1956 по 1963 — зав. отделом экзогенных рудных месторождений Ин-та геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии. Г. внёс вклад в учение о древних *корах выветривания.* Осн. работы: «Каолин и его генезис» (1912); «Древняя кора выветривания на ультраосновных породах» (ч. 1—2, 1946—1947, соавтор); «Опыт разработки теоретических основ геохимических методов поисков руд цветных и редких металлов» (1957). Гос. пр. СССР (1946). Награждён 2 орденами, а также медалями.

ГИ́НЗБУРГ Лев Владимирович (р. 24.10. 1921, Москва), русский советский писатель, переводчик. Чл. КПСС с 1945. Участник Великой Отечеств. войны. В книгах очерков и памфлетов «Дудка Крысолова» (1960) и «Цена пепла» (1961) Г. разоблачает фашистов и неонацистов, рассказывает о строительстве новой жизни в ГДР. Переведённая на неск. языков публицистич. кн. «Бездна» (1966) создана по материалам Краснодарского процесса над фаш. карателями. В очерках «Потусторонние встречи» (1969) Г. говорит о личной ответственности уцелевших нацистских главарей за совершённые преступления. Перевёл на рус. яз. нем. народные баллады, нем. поэтов 17 в., раннюю лирику Ф. Шиллера, произв. поэтов ГДР. Удостоен лит. премии ГДР им. И. Бехера (1969).

Лит.: Симонов К., Основано на документах, «Правда», 1966, 10 ноября; Трифонов Ю., Сила документальности, «Москва», 1967, № 2; Дмитрюк А., О доблестях, о подвигах, о славе, «Правда», 1970, 13 апр.; Левик В., Лев Гинзбург. (Опыт литературного портрета), в сб.: Мастерство перевода. Сб. 7, М., 1970. *С. И. Сивоконь.*

ГИ́НЗБУРГ Моисей Яковлевич [23.5(4.6). 1892, Минск,—7.1.1946, Москва], советский архитектор. Окончил АХ в Милане (1914) и арх. ф-т Рижского политехнич. ин-та в Москве (1917). Один из организаторов *ОСА* (1925), ответств. редактор журнала «Современная архитектура» (с 1926). Внёс важный вклад в теорию и практику ОСА (проект Дома Советов в Махачкале, 1926; Дом правительства, ныне здание ун-та, в Алма-Ате, 1930, и др.). В 1928—32 разработал проекты экономичных жилых ячеек с рациональной планировкой, а также жилых домов с обобществлённым коммунально-бытовым обслуживанием (дома на М. Бронной, 1926, и ул. Чайковского, 1928—30, в Москве). Создал ряд крупных проектов планировки (Черниковский пром. р-н близ Уфы, 1931, районная планировка Юж. берега Крыма, 1930-е гг.,— не осуществлены), комплекс санатория им. Г. К. Орджоникидзе в Кисловодске (с соавторами, 1935—37). С 1921 преподавал в моск. Вхутемасе (с 1923 —


М. Я. Гинзбург и др. Санаторий им. Г. К. Орджоникидзе в Кисловодске. 1935—37.

проф.) и Моск. высшем технич. уч-ще им. Н. Э. Баумана.

Соч.: Ритм в архитектуре, [М., 1923]; Стиль и эпоха, М., [1924]; Жилище, [М.], 1934.

Лит.: Хан-Магомедов С., М. Я. Гинзбург, «Архитектура СССР», 1962, № 10.
С. О. Хан-Магомедов.

ГИ́НЗБУРГ Семён Сергеевич [р. 11(24). 9. 1907, Москва], советский историк кино, доктор искусствоведения (1964). С 1935 редактор журн. «Советское кино», затем «Искусство кино», был зав. отделом кино газ. «Советская культура». В 1950—53 ст. редактор киностудии «Союзмультфильм», с 1953 ст. науч. сотрудник Ин-та истории искусств. В 1946—66 преподавал историю и теорию кино во ВГИКе и на Высших сценарных курсах. Осн. труды посв. теории и истории мультипликац. кино, истории рус. и сов. кино.

Соч.: Рисованный и кукольный фильм, М., 1957; Борьба за утверждение передовых творческих принципов в советском киноискусстве второй половины 20-х годов, в кн.: Очерки истории советского кино, т. 1, М., 1956; Художественная мультипликация, там же, т. 3, М., 1961; Кинематография дореволюционной России, М., 1963; Советское кино в годы Великой Отечественной войны, в кн.: Краткая история советского кино, [М., 1969].

ГИ́НКГО (Ginkgo), род листопадных голосеменных древесных растений порядка гинкговых. Единств. совр. представитель — Г. двулопастный (G. biloba) — дерево выс. 30—40 *м*, толщиной до 1 *м*, с раскидистой кроной; двудомное. Листья с черешком, вееровидные. Семена эллипсоидальные, дл. 2—3 *см*, с мясистой наружной оболочкой. Встречается в немногих р-нах Вост. Азии. В Европе разводится как декоративное дерево с 1754. В СССР хорошо зимует на Черноморском побережье Кавказа и Украины.



Гинкго двулопастный: *а* — укороченный побег с листьями и микростробилом (мужскими «цветками»); *б* — укороченный побег с листьями и мегастробилами (женскими «цветками»); *в* — семя; *г* — лист.

ГИ́НКГОВЫЕ (Ginkgoales), порядок голосеменных растений, включающий более 10 родов; Г. наз. также сем., к к-рому относится часть этих родов. Систематич. положение остальных родов порядка Г. неясно. В совр. флоре Г. представлены единственным видом — «живым ископаемым» — *гинкго*. В ископаемом состоянии Г. известны начиная с пермского периода, наибольшего расцвета достигают в юрский и первой половине раннего мелового периода, к началу позднего мелового периода большинство Г. вымирает. Г. были распространены гл. обр. в Сев. полушарии, преимущественно в Азии, в районах умеренного климата. Некоторые включаемые до последнего времени в эту группу роды — чекановския (Czekanowskia) и феникопсис (Phoenicopsis) — сейчас выделяют в самостоятельный порядок голосеменных — Czekanowskiales. Г., вероятно, были листопадными деревьями. Характерная особенность листьев Г.— дихотомическое жилкование и отсутствие средней жилки.

Лит.: Основы палеонтологии. Голосеменные и покрытосеменные, М., 1963.
В. А. Самылина.

ГИ́ННЕКЕН (Ginneken) Якобус Йоаннес Антониус ван (21.4.1877, Ауденбос,— 1945, Неймеген), голландский языковед, специалист по общему языкознанию. Проф. ун-та в Неймегене. Один из основоположников изучения языка в социальном и психологич. аспектах. Автор работ: «Принципы лингвистической психологии. Опыт синтеза» (1907), «Раса и язык» (1935), «Таинство человеческого языка» (1946).

Соч.: Handboek der nederlandsche taal, deel 1, s'Hertogenbosch, 1928; Contribution à la grammaire comparée des langues du Caucase, Amst., 1938; La reconstruction typologique des langues archaïques de l'humanité, Amst., 1939.

ГИ́ННЕСС (Guinness) Алек (р. 2.4.1914, Лондон), английский актёр, режиссёр. Театр. образование получил в частной студии Ф. Комптон. В 1936 был приглашён в театр «Олд Вик» (Лондон), исполнил в этом театре роли Гамлета, Ричарда II («Гамлет», «Ричард II» Шекспира), Хлестакова («Ревизор» Гоголя); в др. театрах — Дмитрия Карамазова («Братья Карамазовы» по Достоевскому), фон Берга («Случай в Виши» Миллера) и др. Поставил спектакли «Двенадцатая ночь» и «Гамлет» Шекспира. Снимается в кино. Фильмы: «Большие ожидания», «Мост через реку Квай», «Лоуренс Аравийский», «Комедианты», «Кромвель» и др.

Лит.: Tynan K., Alec Guinness, 2 ed., [L.], 1955; Утилов В., Алек Гиннес, в сб.: Актёры зарубежного кино, в. 3, М., 1966.
Ф. М. Крымко.

ГИНОГАМО́НЫ (от греч. gynē — женщина и gámos — брак), вещества, выделяемые яйцеклетками нек-рых растений и животных и оказывающие специфич. действие на гаметы своего и противоположного пола. См. *Гамоны.*

ГИНОГЕНЕ́З (от греч. gynē — женщина и...*генез*), особая форма размножения и развития, при к-рой после проникновения спермия в яйцеклетку их ядра не сливаются и в последующем развитии участвует только ядро яйцеклетки. Поскольку при Г. отсутствует важная часть полового процесса — объединение наследств. материала родителей посредством слияния ядер их половых клеток,— оплодотворение является здесь ложным (см. *Псевдогамия*). Роль сперматозоида ограничивается активацией осеменённого яйца к развитию. Г. справедливо рассматривают поэтому как своеобразную форму девственного размножения, или *партеногенеза*. Аналогом, но вместе с тем и противоположностью Г. является *андрогенез*. В старой биол. литературе Г. называют мероспермией, подчёркивая частичное (от греч. méros — часть) участие спермия в процессе ложного оплодотворения и развития. Как нормальный способ размножения Г. до последнего времени был известен только у нек-рых круглых червей (нематода Rhabditis aberrans) и в двух или трёх случаях у рыб: у Mollienesia formosa — живородящей рыбки из семейства карпозубых, у серебряного карася (Carassius auratus var. gibelio) и, что не вполне достоверно, у байкальской голомянки (Comephorus baicalensis). В 1964 Г. был открыт у земноводных; он оказался широко распространённым у двух видов сев.-амер. амбистом. Г. также обнаружен у одного вида высших растений из сем. амариллисовых (Atamosco mexicana). При Г. у рыб потомство состоит из одних самок; икра осеменяется спермой близких видов. Так, икра серебряного карася может быть осеменена спермой сазана, плотвы, обыкновенного карася, золотой рыбки, линя, вьюна и др. карповых рыб, но ни малейшего сходства с осеменившим икру видом потомство не приобретает, оставаясь в точности похожим на материнскую форму — серебряного карася (матроклинное наследование). Две гиногенетические, чисто женские расы амбистом — Ambystoma tremblayi и A. platinerum — живут в ареалах распространения двух обоеполых видов (A. laterale и A. jeffersonianum), от к-рых они произошли, и размножаются посредством ложного оплодотворения самцами этих видов. Биол. преимущества *полиплоидии* и лёгкость её сохранения у партеногенетич. форм, в т. ч. при Г., объясняют, почему гиногенетич. расы серебряного карася и амбистом оказались триплоидными — у них три набора хромосом вместо обычных двух.

Экспериментально Г. может быть вызван нарушением процесса оплодотворения термошоками (теплом или холодом), центрифугированием, угнетением спермиев лучами радия, рентгеновскими лучами, хим. агентами и т. д. Он также может быть получен при искусств. скрещивании видов, столь далёких друг от друга, что истинное оплодотворение и гибридизация уже невозможны. Один из наиболее надёжных и простых методов получения Г. в эксперименте — радиационный Г., т. е. осеменение яйцеклетки спермой, сильно повреждённой проникающими излучениями. При изучении развития икры лягушек, осеменённой облучённой спермой, наблюдается парадоксальное явление: сначала с нарастанием дозы облучения развитие яиц замедляется; при дальнейшем увеличении дозы облучения его вредное действие внезапно резко уменьшается. Это явление («эффект Гертвига») объясняется тем, что развитие зародыша идёт теперь посредством Г., т. к. очень сильно облучённые сперматозоиды, хотя и активируют яйцеклетку, оказываются неспособными к истинному оплодотворению. Экспериментально полученный Г. заканчивается б. ч. ранней гибелью зародыша: поскольку содержащие гаплоидный (одинарный) набор хромосом ядра яйцеклетки и спермия не сливаются, зародыш получает не диплоидный (двойной), а лишь половинный против нормы набор *генов*, не обеспечивающий нормального развития. Чтобы экспериментально получить взрослые гиногенетич. организмы, необходимо найти способ восстановить диплоидное или получить полиплоидное число хромосом. Такой диплоидный Г. получен пока только у тутового шелкопряда и нек-рых рыб. У аксолотля и других хвостатых амфибий получен триплоидный Г.

Г. представляет большой общебиол. интерес с точки зрения выяснения роли

ядер и цитоплазмы половых клеток в оплодотворении, развитии и наследственности. Экспериментальный Г. интересен и как способ искусств. управления развитием и *полом*, т. к. в ряде случаев он обеспечивает получение потомства одного определ., обычно женского, пола.

Лит.: Вильсон Э. Б., Клетка и её роль в развитии и наследственности, пер. с англ., т. 1, М.—Л., 1936; Астауров Б. Л., Проблема регуляции пола, в кн.: Наука и человечество, т. 2, М., 1963; его же, Генетика пола, в кн.: Актуальные вопросы современной генетики, М., 1966; Ромашов Д. Д. и Беляева В. Н., Повышение выхода диплоидных гиногенных личинок у вьюна (Misgurnis fossilia L.) применением температурных шоков, «Бюл. Московского об-ва испытателей природы. Отд. биол.», 1965, т. 70, № 5; MacGregor H. C., Uzzell T. M., Gynogenesis in salamanders related to Ambystoma jeffersonianum, «Science», 1964, v. 143, № 3610. *Б. Л. Астауров.*

ГИНОСТЕ́ГИЙ (от греч. gynḗ — женщина и stégē — крыша), возникшее в результате срастания тычинок и пестика приспособление, облегчающее опыление цветков насекомыми. Г. характерен для сем. ластовневых.

ГИНОФО́Р (от греч. gynḗ — женщина и phoréō — несу), вырост цветоложа в цветке, имеющий вид тонкой цилиндрич. ножки, на к-рой сидит пестик. Г. характерен для цветков каперцев, а также для цветков со сростнолистной чашечкой у растений сем. гвоздичных. Ср. *Андрофор.*

ГИ́НСБУРГ София Михайловна [20.3 (1.4).1863, с. Павловка, ныне Днепропетровской обл., — 7(19).1.1891], русская революционерка-народница. В революц. движении с 1884. В 1885 в Париже познакомилась с П. Л. *Лавровым*, оказавшим на неё идейное влияние. Осенью 1888 вернулась в Россию с целью воссоздать «*Народную волю*» и организовать покушение на Александра III. 31 мая 1889 арестована. В 1890 приговорена к смертной казни, заменённой бессрочной каторгой. Содержалась в Шлиссельбургской крепости, где покончила с собой.

Лит.: Лавров П. Л., Воспоминания о С. М. Гинсбург, «Голос минувшего», 1917, № 7—8.

ГИНУ́ХЦЫ, один из народов Дагестана; см. *Андо-цезские народы.*

ГИ́НЦБУРГ Александр Ильич [р.16.2 (1.3).1907, Рогачёв, ныне Гомельской обл.], советский оператор и режиссёр, засл. деят. иск-в БССР (1955), засл. деят. иск-в РСФСР (1969). В 1927 окончил Ленингр. фототехникум, в 1934 Ленингр. электротехнич. ин-т. С 1925 оператор кинофабрики «Совкино» (ныне киностудия «Ленфильм»). В дальнейшем работал на различных киностудиях, с 1943 на Моск. студии детских и юношеских фильмов им. М. Горького. Снял фильмы «Встречный» (1932, совм. с Ж. Мартовым), «Крестьяне» (1935), «Комсомольск» (1938), «Член правительства» (1940), «Валерий Чкалов» (1941), «Два бойца» (1943), «Рядовой Александр Матросов» (1948), «Константин Заслонов» (1949), «У них есть Родина» (1950) и др. Как режиссёр поставил фильмы: «Однажды ночью» (1962, совм. с Э. А. Файком), «Гиперболоид инженера Гарина» (1965, по А. Н. Толстому, сценарий Г.). Награждён орденом «Знак Почёта» и медалями.

ГИ́НЦБУРГ Илья Яковлевич [15(27). 5.1859, Гродно, — 3.1.1939, Ленинград], русский скульптор. Учился у М. М. *Антокольского* (с 1871) и в петерб. АХ (1878—86). Создавал отличающиеся непосредственностью наблюдений и тщательностью трактовки деталей бронзовые жанровые фигурки («Мальчик, собирающийся купаться», 1886, Русский музей, Ленинград) и портретные статуэтки деятелей рус. культуры («В. В. Верещагин за работой», 1892, Третьяковская гал.). Автор надгробия В. В. Стасова (бронза, 1908, Музей гор. скульптуры, Ленинград), памятника Н. В. Гоголю в селе Б. Сорочинцы Полтавской обл. УССР (бронза, 1910). В сов. время работал над памятниками: Г. В. Плеханову (1925), Д. И. Менделееву (открыт в 1932) — оба бронза, Ленинград.

Лит.: Скульптор Илья Гинцбург. Воспоминания. Статьи. Письма. [Вступит. ст. А. Лебедева], Л., 1964.

ГИНЬО́ЛЬ (Guignol), 1) персонаж франц. театра кукол. Принадлежит к виду т. н. верховых кукол. Маску Г. создал Л. Мурге, открывший в 1804 собственный театр в Лионе и ставивший здесь свои пьесы с участием Г. Спектакли, гл. героем к-рых был жизнерадостный, остроумный и циничный лионский кустарь, насыщенные политич. и бытовой сатирой, пользовались особенно большим успехом во время Июльской революции 1830. Образ Г. стал таким же популярным, как Петрушка в России, Гансвурст в Германии, Панч в Англии.

Лит.: Ducret E., Le Théâtre de Guignol, P., 1914.

2) Наименование пьес, спектаклей и отдельных сценич. приёмов, основой к-рых является изображение различных преступлений, злодейств, избиений и пыток и т. п. Происходит от названия театра «Гран Гиньоль», открытого в 1899 в Париже. Утверждению Г. среди бурж. зрителей, искавших сильных ощущений, способствовали драматургия О. Метенье, М. Моррея, А. де Лорда, переделки произв. Э. По. В 20-е гг. 20 в. театры, подобные «Гран Гиньолю», возникали в Италии, Германии. В репертуаре театра «Гран Гиньоль» — развлекательные фарсы, «жестокие» мелодрамы и т. п., аморальные и антигуманистич. по направленности.

В России спектакль типа Г. (переводная пьеса «Клуб самоубийц») был поставлен в 1908 реж. В. Р. Гардиным и показан на строит. выставке в Петербурге.

Лит.: Antona-Traversi C., Histoire du Grand-Guignol, P., 1933; Бояджиев Г., Театральный Париж сегодня, [М.], 1960, с. 15—20.

ГИОСТИЛИ́Я, сочленение челюстной дуги с черепной коробкой у большинства акул и лучепёрых рыб. При Г. задний конец первичной верхней челюсти подвешивается к слуховой области черепа только посредством верхнего (гиомандибулярного) отдела подъязычной дуги. В передней части челюсть остаётся свободной или соединяется с черепом при помощи связок. У акул подвесок представлен одним массивным хрящом, у лучепёрых распадается на два независимых окостенения — собственно подвесок (hyomandibulare) и небольшую соединит. кость (symplecticum). Г. увеличивает подвижность челюстного аппарата, но не обеспечивает достаточной прочности. У рыб с челюстями дробящего типа Г. обычно заменяется *амфистилией* или *аутостилией*.

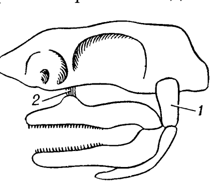


Схема гиостильного черепа акулы: *1* — подвесок (hyomandibulare); *2* — связки, соединяющие первичную верхнюю челюсть с черепом.

ГИПАБИССА́ЛЬНЫЕ ГО́РНЫЕ ПОРО́ДЫ [от греч. hyp-(hypo-), здесь — приставка, означающая ослабление качества, и ábyssos — бездонный], общее название магматических горных пород, застывших на небольших глубинах в толще земной коры. По условиям залегания, составу и структуре Г.г.п. занимают промежуточное положение между глубинными (абиссальными) и эффузивными горными породами. Часто это застывшие корни вулканов или самостоят. тела — дайки, силлы, штоки, лакколиты. Г. г. п. чаще мелко- и среднезернистые, обычно имеют порфировую структуру. Нек-рые Г. г. п., застывшие на очень малой глубине и имеющие стекловатые структуры, сливаются с эффузивными породами. Г. г. п. обычно широко распространены в молодых горных областях и представлены липаритовыми порфирами, гранит-порфирами, габбро-диабазами и др. *В. С. Коптев-Дворников.*

ГИ́ПАНИС (Hýpanis), название р. Юж. Буг в античных письменных памятниках (Геродот, Страбон и др.).

ГИПА́НТИЙ (от греч. hypó — внизу, снизу и ánthos — цветок), расширенное цветоложе, с к-рым обычно срастаются основания листочков околоцветника и тычинок. Встречается у цветков со ср. завязью (напр., у шиповника, земляники).

ГИПА́ТИЯ (Hypatía), Ипатия из Александрии (370—415), женщина-математик, астроном и философ-неоплатоник. Преподавала в Александрийском музее. Г. принадлежали труды по толкованию произведений греч. философов, математике и астрономии. Соч. Г. до нас не дошли. Г. стала жертвой религ. фанатизма христиан: по наущению епископа Кирилла была растерзана толпой.

Лит.: Кольман Э., История математики в древности, М., 1961, с. 218.

ГИПЕР... (от греч. hypér — над, сверх), составная часть сложных слов, указывающая на нахождение наверху, а также на превышение нормы, напр. *гипертония*, *гипертрофия* и т. п.

ГИПЕРБАЗИ́ТЫ (от *гипер...* и греч. básis — основание), то же, что *ультраосновные горные породы.*

ГИПЕРБАРИ́ЧЕСКАЯ ОКСИГЕНА́ЦИЯ (от *гипер...*, греч. báros — тяжесть и лат. oxygenium — кислород), использование чистого кислорода под повышенным (выше атмосферного) давлением в леч. и профилактич. целях. Впервые изучена и подробно описана франц. учёным П. Бером (1878). При Г. о. происходит увеличение насыщения крови кислородом, прямо пропорциональное увеличению его парциального давления в окружающей атмосфере; считают, что при 3 *кгс/см*² количество физически растворённого кислорода в плазме крови достаточно для жизни организма без *гемоглобина*. Для человека допустимый срок Г. о. при давлении в 3 *кгс/см*² составляет не более 3 *ч*. Более длительное применение Г. о. недопустимо из-за возможных поражений лёгких и нарушений центр. нервной системы. Проводится Г. о. в *барокамерах*. Метод Г. о. с 50-х гг. 20 в. стали широко применять в мед. практике для профилактики и лечения нек-рых заболеваний, сопровождающихся *гипокси-*

ей, напр. при нарушении мозгового и коронарного кровообращения, отравлении окисью углерода, *асфиксии* новорождённых, анаэробных инфекциях, для улучшения результатов лечения ионизирующим излучением злокачеств. новообразований. Г. о. применяют также в авиации (кислородные маски, шлемы), при подводных исследованиях и кессонных работах.

Лит.: Жиронкин А. Г., Панин А. Ф. и Сорокин П. А., Влияние повышенного парциального давления кислорода на организм человека и животных, Л., 1965; Лечение повышенным давлением кислорода, пер. с англ., под ред. Л. Л. Шика и Т. А. Султанова, М., 1968.
Л. Л. Шимкевич.

ГИПЕ́РБОЛА (греч. hyperbolḗ), линия пересечения круглого конуса с плоскостью, встречающей обе его полости (рис. 1). Г. может быть также определена как геометрич. место точек M плоско-

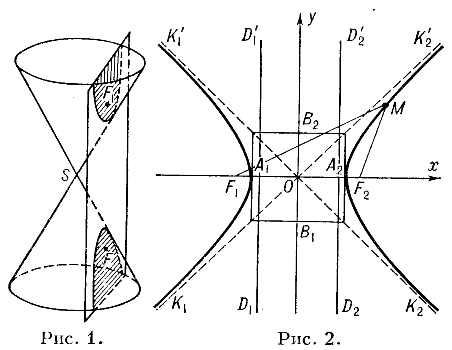


Рис. 1. Рис. 2.

сти, разность расстояний к-рых до двух определ. точек F_1 и F_2 (фокусов Г.) плоскости постоянна. Если выбрать систему координат xOy так, как указано на рис. 2 ($OF_1 = OF_2 = c$), то уравнение Г. примет вид:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \qquad (*)$$

($2a = F_1M - F_2M$, $b = \sqrt{c^2 - a^2}$). Г.— *линия второго порядка*; состоит из двух бесконечных ветвей $K_1A_1K'_1$ и $K_2A_2K'_2$; она симметрична относительно осей F_1F_2 и B_1B_2; точка O — центр Г.— является её центром симметрии; отрезки $A_1A_2 = 2a$, $B_1B_2 = 2b$ называются соответственно действит. осью Г. и мнимой осью Г., число $e = c/a > 1$ — эксцентриситетом Г. Прямые $D_1D'_1$ и $D_2D'_2$, уравнения к-рых $x = -a/e$ и $x = a/e$, наз. директрисами Г.; отношение расстояния точки Г. до ближайшего фокуса к расстоянию до ближайшей директрисы постоянно и равно эксцентриситету. Точки A_1 и A_2 пересечения Г. с осью Ox наз. её вершинами. Прямые $y = \pm b/a$ (изображённые на рис. 2 пунктиром) являются асимптотами Г. График обратной пропорциональности $y = k/x$ является Г. См. также *Конические сечения*.

ГИПЕ́РБОЛА (от греч. hyperbolḗ — преувеличение), стилистич. фигура или художеств. приём, основанные на преувеличении: явлению приписывается к.-л. признак в такой мере, в какой оно им реально не обладает (напр., у Н. В. Гоголя: «шаровары шириной в Чёрное море»). Т. о., Г. является художеств. условностью и вводится в экспрессивных целях. Г. характерна для поэтики эпич. фольклора, для поэзии романтизма и жанра сатиры (Н. В. Гоголь, В. В. Маяковский). Противоположная Г. стилистич. фигура — *литота*.

ГИПЕРБОЛИ́ЧЕСКАЯ ГЕОМЕ́ТРИЯ, то же, что *Лобачевского геометрия*.

ГИПЕРБОЛИ́ЧЕСКАЯ СКО́РОСТЬ, см. *Космические скорости*.

ГИПЕРБОЛИ́ЧЕСКАЯ СПИРА́ЛЬ, плоская кривая. См. *Линия*.

ГИПЕРБОЛИ́ЧЕСКАЯ ТО́ЧКА поверхности, точка, в к-рой *полная кривизна* поверхности отрицательна.

ГИПЕРБОЛИ́ЧЕСКИЕ ФУ́НКЦИИ, функции, определяемые формулами:

$$\operatorname{sh} x = \frac{e^x - e^{-x}}{2} \quad \text{(гиперболический синус),}$$

$$\operatorname{ch} x = \frac{e^x + e^{-x}}{2} \quad \text{(гиперболический косинус).}$$

Иногда рассматривается также гиперболич. тангенс:

$$\operatorname{th} x = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

(графики Г. ф. см. на рис. 1). Г. ф. связаны между собой соотношениями, аналогичными соотношениям между тригонометрич. функциями:

$$\operatorname{ch}^2 x - \operatorname{sh}^2 x = 1, \ \operatorname{th} x = \frac{\operatorname{sh} x}{\operatorname{ch} x},$$

$$\operatorname{sh}(x \pm y) = \operatorname{sh} x \operatorname{ch} y \pm \operatorname{ch} x \operatorname{sh} y,$$

$$\operatorname{ch}(x \pm y) = \operatorname{ch} x \operatorname{ch} y \pm \operatorname{sh} x \operatorname{sh} y.$$

Г. ф. можно выразить через тригонометрические:

$$\operatorname{sh} x = -i \sin ix; \ \operatorname{ch} x = \cos ix \ (i = \sqrt{-1}).$$

Геометрически Г. ф. получаются из рассмотрения равнобочной гиперболы $x^2 - y^2 = 1$, к-рую можно задать параметрич. ур-ниями $x = \operatorname{ch} t$, $y = \operatorname{sh} t$; аргумент t представляет двойную площадь сектора гиперболы OAC (см. рис. 2). Обратные Г. ф. (ареа-синус гиперболический и ареа-

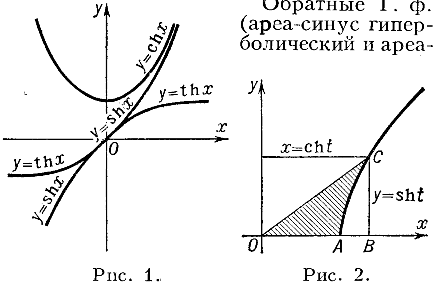


Рис. 1. Рис. 2.

косинус гиперболический) определяются формулами:

$$\operatorname{arsh} x = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}),$$

$$\operatorname{arch} x = \ln(x + \sqrt{x^2 - 1}).$$

Лит.: Янпольский А. Р., Гиперболические функции, М., 1960.

ГИПЕРБОЛИ́ЧЕСКИЙ ЛОГАРИ́ФМ, то же, что *натуральный логарифм*.

ГИПЕРБОЛИ́ЧЕСКИЙ ПАРАБОЛО́ИД, один из двух видов *параболоидов*.

ГИПЕРБОЛИ́ЧЕСКИЙ ЦИЛИ́НДР, линейчатая цилиндрич. поверхность, ур-ние к-рой может быть приведено к виду $x^2/a^2 - y^2/b^2 = 1$. См. *Поверхности второго порядка*.

ГИПЕРБОЛО́ИДНАЯ ПЕРЕДА́ЧА, зубчатая передача для осуществления вращения между произвольно расположенными, не лежащими в одной плоскости осями, при постоянном передаточном числе. Начальные поверхности (аксоиды) колёс в Г. п. являются частями *гиперболоидов* вращения и соприкасаются по прямой линии. В качестве начальных поверхностей гиперболоидных зубчатых колёс используются либо произвольно вырезанные сопряжённые части гиперболоидов, либо части, вырезанные из их горловин. Вследствие сложности изготовления гиперболоидных зубчатых колёс Г. п. практически не применяются. Для передачи вращения между осями, не лежащими в одной плоскости, используют *винтовые зубчатые передачи*, в колёсах к-рых части, вырезанные из горловин гиперболоидов, заменены цилиндрами, или *гипоидные передачи*, в колёсах к-рых части гиперболоидов заменены усечёнными конусами.

ГИПЕРБОЛО́ИДЫ (от греч. hyperbolḗ — гипербола и éidos — вид), незамкнутые центральные поверхности (второ-

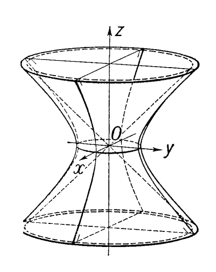


Рис. 1. Однополостный гиперболоид.

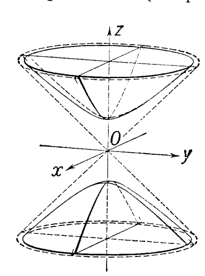


Рис. 2. Двуполостный гиперболоид.

го порядка). Различают два вида Г.: однополостный Г. (рис. 1) и двуполостный Г. (рис. 2). Они представляют собой два типа из общего числа пяти основных типов *поверхностей второго порядка* и в пересечении со всевозможными плоскостями дают все конические сечения — эллипс, гиперболу и параболу, а также пары прямых (в случае однополостного Г.). Г. неограниченно приближается к конич. поверхности (т. н. асимптотич. конусу). Однополостный Г. представляет собой *линейчатую поверхность*. В надлежащей системе координат (см. рис. 1, 2) ур-ния Г. имеют вид:

$$x^2/a^2 + y^2/b^2 - z^2/c^2 = 1 \ \text{(однополостный),}$$

$$x^2/a^2 + y^2/b^2 - z^2/c^2 = -1 \ \text{(двуполостный).}$$

ГИПЕРБОРЕ́ЙСКАЯ ПЛАТФО́РМА (от греч. hyperbóreios — находящийся на крайнем севере), гипотетическая докембрийская континентальная платформа, располагавшаяся в области совр. Сев. Ледовитого ок. к С. от Новосибирских о-вов, о. Врангеля, Аляски, Канадского Арктич. архипелага и к В. от подводного хр. Ломоносова. С позднего мезозоя значит. часть Г. п. претерпела глубокое погружение и океанизацию и утратила свой континентальный характер (котловины Бофорта и Макарова). Реликтами Г. п., по геофизич. (аэромагнитным) данным, могут являться хр. Менделеева, прилегающие участки арктич. шельфа.
В. Е. Хаин.

ГИПЕРВИТАМИНО́З (от *гипер...* и *витамины*), интоксикация, вызываемая приёмом резко повышенных доз витаминов А и D. В отношении др. витаминов возможность развития Г. точно не установлена. Гипервитаминоз D у детей развивается после введения дозы витамина D св. 50 000 МЕ, а у взрослых 100 000—150 000 МЕ в день. У взрослых Г. чаще протекает остро, с болями в жи-

воте, тошнотой, рвотой, поносами или запорами; резко нарушены функции почек, появляются гипертония, головная боль, боли в костях и мышцах. У детей признаки те же, но выражены менее резко. Л е ч е н и е: прекращение приёма витамина D, обильное питьё, вливание физиол. раствора, приём глюкозы, аскорбиновой кислоты, витамина Е и др. Г и п е р в и т а м и н о з А развивается после приёма продуктов (напр., печень белого медведя) или препаратов, богатых витамином А. У взрослых проявляется сильной головной болью, тошнотой, рвотой, поносами, шелушением кожи лица и тела; у детей после приёма большого количества препаратов витамина А может развиться хронич. Г., к-рый проявляется сухой, шершавой, зудящей кожей, развитием твёрдых, похожих на скорлупу, глубоких болезненных опуханий на предплечьях, реже — на руках и ногах; иногда наблюдается увеличение печени. После прекращения приёма витамина А наступает выздоровление.

Лит.: Е ф р е м о в В. В., Токсичность витамина А. Токсичность витамина D, в кн.: Многотомное руководство по внутренним болезням, отв. ред. Е. М. Тареев, т. 8, М., 1965, с. 488 и 625. *В. В. Ефремов.*

ГИПЕРГЕНЕ́З (от *гипер...* и *...генез*), совокупность *гипергенных процессов*.

ГИПЕРГЕ́ННЫЕ МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ, с е д и м е н т о г е н н ы е м е с т о р о ж д е н и я, э к з о г е н н ы е м е с т о р о ж д е н и я, месторождения полезных ископаемых, связанные с древними и совр. геохим. процессами на поверхности Земли. Местом их образования служат: 1) поверхность Земли; 2) её тонкая верхняя часть, включающая горизонты грунтовых и частично пластовых подземных вод; 3) дно болот, озёр, рек, морей и океанов. Г. м. формируются в результате механич. и биохим. преобразования и дифференциации минеральных веществ эндогенного происхождения. Среди Г. м. различают четыре группы: остаточные, инфильтрационные, россыпные и осадочные. Остаточные месторождения формируются вследствие выноса растворимых минеральных соединений из коры выветривания и накопления труднорастворимого остатка, имеющего экономич. ценность (руды никеля, железа, марганца, магнезит, боксит, каолин). Инфильтрац. месторождения возникают при осаждении из подземных вод ценных растворённых веществ ниже поверхности Земли (руды урана, меди, самородная сера). Россыпные месторождения создаются при накоплении в рыхлых отложениях склонов, рек и морских побережий тяжёлых и прочных ценных минералов (золото, платина, минералы титана, вольфрама, олова). Осадочные месторождения образуются в процессе осадконакопления на дне морских и континентальных водоёмов (уголь, горючие сланцы, нефть, горючий газ, соли, фосфориты, руды железа, марганца, алюминия, урана, меди, ванадия; гравий, пески, глины, известняки, цемент, гипс, яшма, трепел). Г. м. полезных ископаемых имеют крупное пром. значение.

Лит.: С м и р н о в В. И., Геология полезных ископаемых, 2 изд., М., 1969; С т р а х о в Н. М., Основы теории литогенеза, т. 1—3, М., 1960—62. *В. И. Смирнов.*

ГИПЕРГЕ́ННЫЕ МИНЕРА́ЛЫ, минералы, возникающие в зоне гипергенеза, т. е. в самой поверхностной части земной коры, при низких значениях темп-р и давлений (см. *Гипергенные процессы*). Для Г.м. характерны гидратация (вхождение в кристаллич. решётку молекулярной воды или гидроксила), высокие степени окисления элементов (железа, марганца, серы и др.). К наиболее распространённым Г. м. относятся *глинистые минералы*, образующиеся при выветривании силикатных пород. Среди Г. м. много соединений типа окислов, гидроокислов, солей кислородных кислот (карбонаты, сульфаты, нитраты, фосфаты и др.), хлоридов. Большое практич. значение имеют Г. м. в зонах окисления рудных месторождений; это — соединения железа, меди, свинца, цинка (малахит, церуссит, англезит и др.). Состав Г. м. при одинаковых исходных породах или рудах зависит от климатич. условий, при к-рых протекают гипергенные процессы. Напр., при выветривании силикатных горных пород в условиях умеренного климата возникают глинистые минералы преим. гидрослюдистого типа, а при выветривании в тропиках за счёт тех же пород образуются каолиновые глины, гидраты глинозёма (бокситы).

ГИПЕРГЕ́ННЫЕ ПРОЦЕ́ССЫ, процессы хим. и физ. преобразования минерального вещества в верх. частях земной коры и на её поверхности под воздействием атмосферы, гидросферы и живых организмов при низких темп-рах. Г. п. заключаются в хим. разложении, растворении, гидролизе, гидратации, окислении, карбонатизации и др. явлениях.

Под влиянием Г. п. происходят: образование коры выветривания и зоны окисления месторождений, почвообразование, формирование состава подземных вод, рек, озёр, морей и океана, хемогенное и биогенное осадкообразование, диагенез и ранний эпигенез осадков.

Если для эндогенных процессов гл. факторами служат темп-ра и давление, то в Г. п. ведущие факторы — щёлочность или кислотность среды и окислительно-восстановит. потенциал. Широко развиты коллоидно-хим. процессы, в частности сорбция, а кроме того—раскристаллизация гелей, переосаждение и явления ионного обмена. Большую роль играют биогеохим. процессы. Важнейшим внеш. фактором Г. п. является климат, а закономерностью размещения Г. п. на поверхности Земли — зональность, впервые установленная В. В. Докучаевым (зональность почв, коры выветривания, континентальных отложений, грунтовых вод и т. д.). В результате Г. п. образуются месторождения ценных полезных ископаемых (см. *Гипергенные месторождения*).

Лит.: С т р а х о в Н. М., Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли, М., 1963; П е р е л ь м а н А. И., Геохимия эпигенетических процессов (Зона гипергенеза), 3 изд., М., 1968. *В. В. Щербина.*

ГИПЕРГЕОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ ФУ́НКЦИИ, аналитич. функции, определяемые для $|z|<1$ с помощью *гипергеометрического ряда*. Назв. «Г. ф.» было дано Дж. *Валлисом* (1650). Г. ф. являются интегралами гипергеометрич. ур-ния

$$z(1-z)\,w''+[\gamma-(1+\alpha+\beta)\,z]w'-\alpha\beta w=0.$$

Это ур-ние имеет три регулярные особые точки 0, 1 и ∞ и является канонич. формой ур-ний гипергеометрич. типа. Важнейшие спец. функции математич. анализа являются интегралами ур-ний гипергеометрич. типа (напр., *шаровые функции*) или ур-ний, возникающих из гипергеометрических путём слияния их особых точек (напр., *цилиндрические функции*). Теория ур-ний гипергеометрич. типа явилась основой для возникновения важной математич. дисциплины — аналитич. теории дифференциальных ур-ний.

Между различными Г. ф.

$$w=F(\alpha,\beta;\gamma;z)$$

имеется большое число соотношений, напр.:

$$F(\alpha,1;\gamma,z)=$$
$$=(1-z)^{-1}F(1,\gamma-\alpha;\gamma;z/(z-1)).$$

Лит.: У и т т е к е р Э. Т. и В а т с о н Д ж. Н., Курс современного анализа, пер. с англ., 2 изд., ч. 2, М., 1963.

ГИПЕРГЕОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ РЯД, ряд вида

$$F(\alpha,\beta;\gamma;z)=1+$$
$$+\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\alpha(\alpha+1)\cdots(\alpha+n-1)\beta(\beta+1)\cdots(\beta+n-1)}{n!\gamma(\gamma+1)\cdots(\gamma+n-1)}z^n.$$

Г. р. был впервые изучен Л. *Эйлером* (1778). Разложение многих функций в бесконечные ряды представляет собой частные случаи Г. р. Напр.:

$$(1+z)^n=F(-n,\beta;\beta;-z),$$
$$\ln(1+z)=zF(1,1;2;-z),$$
$$e^z=\lim_{b\to\infty}F(1,b;1;z/b).$$

Г. р. имеет смысл, если γ не равно нулю или целому отрицат. числу; он сходится при $|z|<1$. Если, кроме того, $\gamma-\alpha-\beta>0$, то Г. р. сходится и при $z=1$. В этом случае справедлива ф о р м у л а Г а у с с а:

$$F(\alpha,\beta;\gamma;1)=$$
$$=\Gamma(\gamma)\Gamma(\gamma-\alpha-\beta)/\Gamma(\gamma-\alpha)\Gamma(\gamma-\beta),$$

где $\Gamma(z)$ — *гамма-функция*. Аналитич. функция, определяемая для $|z|<1$ с помощью Г. р., наз. *гипергеометрической функцией* и играет важную роль в теории дифференциальных уравнений.

ГИПЕРГИДРО́З (от *гипер...* и греч. hidrṓs — пот), чрезмерное *потоотделение*, потливость. У здоровых людей Г. может наблюдаться при высокой темп-ре окружающей среды как один из механизмов *терморегуляции*, при повыш. физич. нагрузке. Общий Г. может наблюдаться при нек-рых эндокринных заболеваниях, различных инфекциях и интоксикациях, а также при поражении гипоталамич. области головного мозга. Местный Г. (потливость ладоней, стоп, подмышечных впадин и др.) может зависеть от повыш. возбудимости нервной системы. Г. предрасполагает к простудным заболеваниям, гнойничковой и грибковой инфекциям (проникновение возбудителей через разрыхлённый поверхностный слой кожи), потёртостям.

Л е ч е н и е: устранение причины Г.; гигиенич. содержание тела; общеукрепляющее лечение, иногда — физиотерапия, местно-антисептич. и адсорбирующие средства.

ГИПЕРГЛИКЕМИ́Я (от *гипер...* и *гликемия*), увеличение содержания сахара в крови выше 120 *мг%*. Врем. Г. может появиться у здоровых людей после приёма больших количеств сахара (т. н. пищевая Г.), при сильных болях, эмоциональных напряжениях и др. Стойкая Г. встречается при *диабете сахарном*, нек-рых др. эндокринных заболеваниях, гиповитаминозах С и B_1, лихорадке, *гипоксии* и др.

ГИПЕРЕМИ́Я (от *гипер...* и греч. háima — кровь), п о л н о к р о в и е, увеличение кровенаполнения ткани или ор-

гана. Различают артериальную Г. и венозную Г. Артериальная (активная) Г. возникает вследствие усиления притока крови по артериям при повышении тонуса сосудорасширяющих или снижении тонуса сосудосуживающих нервов. Причины: повышение чувствительности сосудов к физиол. раздражителям, влияние чрезвычайных раздражителей (бактериальные токсины, высокая темп-ра, продукты тканевого распада и др.); у человека большую роль играют психогенные факторы (стыд, гнев и др.). Характеризуется расширением артерий в гиперемированном участке, повышением его темп-ры, ускорением кровотока, покраснением (напр., Г. лица). Сопровождается усилением обменных процессов в тканях и способствует их регенерации. При патологич. изменениях в сосудах при артериальной Г. могут возникать кровоизлияния. С леч. целью артериальную Г. вызывают горчичниками, банками. Венозная (пассивная, застойная) Г. происходит при нарушении оттока крови по венам при неизменном притоке вследствие сдавления венозной стенки (рубец, опухоль, варикозное расширение вен, отёк и др.), ослаблении сердечной деятельности. Характеризуется замедлением кровотока вплоть до его полной остановки. Развивается кислородное голодание тканей, повышается проницаемость сосудистой стенки, образуется отёк. Длит. застой крови и отёк могут привести к атрофии паренхимы органа.

В. А. Фролов.

ГИПЕРЗАРЯ́Д, одна из характеристик сильно взаимодействующих элементарных частиц (адронов), равная сумме *барионного заряда* и *странности.*

ГИПЕРЗВУ́К, упругие волны с частотой от 10^9 до 10^{12}—10^{13} *гц*; высокочастотная часть спектра упругих волн. По физич. природе Г. ничем не отличается от *ультразвука*, частоты к-рого простираются от $2 \cdot 10^4$ до 10^9 *гц*. Однако благодаря более высоким частотам и, следовательно, меньшим, чем в области ультразвука, длинам волн значительно более существенными становятся взаимодействия Г. с *квазичастицами* среды — электронами, фононами, магнонами и др.

Область частот Г. соответствует частотам электромагнитных колебаний дециметрового, сантиметрового и миллиметрового диапазонов (т. н. сверхвысоким частотам — СВЧ). Используя технику генерации и приёма электромагнитных колебаний СВЧ, удалось получить и начать исследование частот Г. $\sim 10^{11}$ *гц*.

Частоте 10^9 *гц* в воздухе при нормальном атм. давлении и комнатной темп-ре соответствует длина волны Г. $3{,}4 \cdot 10^{-5}$ *см*, т. е. эта длина одного порядка с длиной свободного пробега молекул в воздухе при этих условиях. Поскольку упругие волны могут распространяться в упругой среде только при условии, что длины этих волн заметно больше длины свободного пробега в газах (или больше межатомных расстояний в жидкостях и твёрдых телах), то в воздухе и газах при нормальном атм. давлении гиперзвуковые волны не распространяются. В жидкостях затухание Г. очень велико и дальность распространения мала. Сравнительно хорошими проводниками Г. являются твёрдые тела в виде монокристаллов, но гл. обр. лишь при низких темп-рах. Так, напр., даже в монокристалле кварца, отличающемся малым затуханием упругих волн, на частоте $1{,}5 \cdot 10^9$ *гц* продольная гиперзвуковая волна, распространяющаяся вдоль оси *X* кристалла, при комнатной темп-ре ослабляется по амплитуде в 2 раза при прохождении расстояния всего в 1 *см*. Однако имеются проводники Г. лучше кварца, в к-рых затухание Г. значительно меньше (напр., монокристаллы сапфира, ниобата лития, железо-иттриевого граната и др.).

Долгое время гиперзвуковые волны не удавалось получать искусств. путём (в этом одна из причин выделения этой области спектра упругих волн, названной «гиперзвуком»), поэтому изучали Г. теплового происхождения. Твёрдое кристаллич. тело можно представить как нек-рую объёмную пространств. решётку, в узлах к-рой расположены атомы или ионы. Тепловое движение представляет собой непрерывные и беспорядочные колебания этих атомов около положения равновесия. Такие колебания можно рассматривать как совокупность продольных и поперечных плоских упругих волн самых различных частот — от самых низких собственных частот упругих колебаний данного тела до частот 10^{12}—10^{13} *гц* (далее спектр упругих волн обрывается), распространяющихся по всевозможным направлениям. Эти волны наз. также дебаевскими волнами, или тепловыми *фононами.*

Фонон представляет собой элементарное возбуждение решётки кристалла или квазичастицу с энергией $\hbar\nu$ и импульсом $\hbar\nu/c$, где ν — частота, c — скорость звука в кристалле и $\hbar$ — постоянная Планка. Фонону соответствует плоская упругая волна определ. частоты подобно тому, как фотону соответствует плоская электромагнитная волна определённой частоты. Тепловые фононы имеют широкий спектр частот, тогда как искусственно получаемый Г. может иметь к.-н. одну определ. частоту. Поэтому искусственно генерируемый Г. можно представлять как поток когерентных фононов (см. *Когерентность*). В жидкостях тепловое движение имеет характер, близкий к характеру теплового движения в твёрдых телах, поэтому в жидкостях, как и в твёрдых телах, тепловое движение непрерывно генерирует некогерентные гиперзвуковые волны.

До того как стало возможным получать Г. искусств. путём, изучение гиперзвуковых волн и их распространения в жидкостях и твёрдых телах проводилось гл. обр. оптич. методом. Наличие Г. теплового происхождения в оптически прозрачной среде приводит к рассеянию света с образованием неск. спектральных линий, смещённых на частоту Г. ν, т. н. *Мандельштама — Бриллюэна рассеяние*. Исследования Г. в ряде жидкостей привели к открытию в них зависимости скорости распространения Г. от частоты и аномального поглощения Г. (см. *Дисперсия звука*).

Совр. методы генерации и приёма Г. основываются гл. обр. на использовании явлений *пьезоэлектричества* (возникновения электрич. зарядов на поверхности пьезоэлектрич. кристалла, напр. на пластинке кварца, вырезанной определ. образом под действием механич. деформации, и, наоборот, деформация кристалла, помещённого в электрическое поле) и *магнитострикции* (изменения формы и размеров тела при намагничивании и изменения намагниченности при деформации).

Одним из наиболее распространённых методов генерации Г. является возбуждение Г. с поверхности пьезоэлектрич. кристалла. Для этого последний своим торцом помещается в ту часть резонатора, где имеется макс. напряжённость электрич. поля СВЧ; если кристалл — не пьезоэлектрик, то на его торец наносится тонкая пьезоэлектрич. плёнка, напр. из сернистого кадмия. Под действием электрич. поля СВЧ возникает переменная деформация с той же частотой, к-рая распространяется по кристаллу со скоростью Г. в виде продольной, или сдвиговой, волны. При этом источником этой волны служит сама торцовая поверхность кристалла. В свою очередь, механич. деформация вызывает на поверхности кристалла появление электрич. заряда и, следовательно, подобным же образом может осуществляться приём Г.

При распространении упругих волн в кристаллах диэлектриков, не содержащих свободных *носителей зарядов*, эти волны затухают благодаря их нелинейному взаимодействию с тепловыми фононами. Характер этого взаимодействия, а следовательно, и характер затухания зависят от частоты распространяющихся волн. Если частота невелика (область ультразвука), то волна только нарушает равновесное распределение тепловых фононов, к-рое благодаря случайным неупругим столкновениям их между собой затем восстанавливается; при этом происходит потеря энергии волны. В случае высоких гиперзвуковых частот происходит непосредств. нелинейное взаимодействие Г., искусственно получаемого, и Г. теплового происхождения; когерентные фононы неупругим образом сталкиваются с тепловыми фононами и передают им свою энергию, что в данном случае и определяет потерю энергии Г. С понижением темп-ры тепловые фононы «вымораживаются», их становится меньше. Соответственно этому затухание ультразвука и Г. при понижении темп-ры существенно понижается.

При распространении Г. в кристаллах полупроводников и металлов, где имеются *электроны проводимости*, кроме взаимодействия Г. с тепловыми фононами, имеет место взаимодействие Г. с электронами. Упругая волна, распространяющаяся в таких кристаллах, почти всегда несёт с собой со скоростью звука локальное электрич. поле. Это связано с тем, что волна деформирует кристаллич. решётку, смещая атомы или ионы из их положения равновесия, что приводит к изменению внутрикристаллич. электрич. полей. Возникшие электрич. поля изменяют движение электронов проводимости и их энергетич. спектр. С другой стороны, если почему-либо происходят изменения состояния электронов проводимости, то изменяются внутрикристаллич. поля, что вызывает деформации в кристалле. Т. о., взаимодействие электронов проводимости с фононами сопровождается поглощением или испусканием фононов.

Изучение затухания Г. в металлах на электронах проводимости позволяет исследовать важные характеристики металлов (времена *релаксации*, поверхность Ферми, энергетическую щель в сверхпроводниках и др.).

Взаимодействие между искусственными, или когерентными, фононами и электронами становится существенным в области ультразвуковых и особенно в области гиперзвуковых частот в полупровод-

никах, обладающих пьезоэлектрич. свойствами (напр., кристалл сернистого кадмия, в к-ром взаимодействие между фононами и электронами проводимости очень сильно). Если к кристаллу приложить постоянное электрич. поле, величина к-рого такова, что скорость электронов будет несколько больше скорости упругой волны, то электроны будут обгонять упругую волну, отдавая ей энергию и усиливая её, т. е. будет происходить усиление упругих волн. Взаимодействие между когерентными фононами и электронами приводит также к *акустоэлектрическому эффекту* — явлению, к-рое состоит в том, что фононы, отдавая свой импульс электронам, создают в кристалле постоянную эдс и постоянный электрич. ток. В случае, когда электроны отдают энергию упругой волне, акусто-эдс также возникает, однако имеет противоположный знак.

Рассматривая взаимодействие Г. с электронами, следует принять во внимание тот факт, что электрон, кроме массы и заряда, обладает ещё собств. механич. моментом (*спином*) и связанным с ним магнитным моментом, а также орбитальным магнитным моментом (см. *Атом*). Между орбитальным магнитным моментом и спином имеет место *спин-орбитальное взаимодействие*: если меняется наклон орбиты, несколько меняется и направление спина. Прохождение Г. подходящей частоты и поляризации может вызвать изменение магнитного состояния атомов. Так, при частотах Г. порядка 10^{10} *гц* в кристаллах парамагнетиков (см. *Парамагнетизм*) взаимодействие Г. со спин-орбитальной системой выражается, напр., в явлении акустического парамагнитного резонанса (АПР), аналогичного *электронному парамагнитному резонансу* (ЭПР) и состоящего в избират. поглощении Г., обусловленном переходом атомов с одного магнитного уровня на другой. При помощи АПР оказывается возможным изучать переходы между такими уровнями атомов в парамагнетиках, к-рые являются запрещёнными для ЭПР.

Используя взаимодействие когерентных фононов со спин-орбитальной системой, можно в парамагнитных кристаллах при низких темп-рах усиливать и генерировать гиперзвуковые волны на принципе, сходном с тем, на к-ром работают квантовые генераторы (см. *Квантовая электроника*). В магнитоупорядоченных кристаллах (ферромагнетики, антиферромагнетики, ферриты) распространение гиперзвуковой волны вызывает появление спиновой волны (изменения магнитного момента, передающиеся в виде волны) и, наоборот, спиновая волна вызывает появление гиперзвуковой волны. Т. о., один тип волн порождает другой, поэтому в общем случае в таких кристаллах распространяются не чисто спиновые и упругие волны, а связанные магнитно-упругие волны.

Взаимодействие Г. со светом проявляется, как упоминалось выше, в рассеянии света на Г. теплового происхождения, но эффективность этого взаимодействия очень мала. Однако применив мощный источник света (напр., импульс мощного рубинового лазера), можно получить заметное усиление падающим светом упругой волны. В результате можно генерировать интенсивную гиперзвуковую волну в кристалле мощностью неск. десятков *квт*. В свою очередь, усиленная упругая волна будет в большей степени рассеивать падающий свет, так что при определ. условиях интенсивность рассеянного света может быть одного порядка с падающим; это явление наз. вынужденным рассеянием Мандельштама—Бриллюэна.

Т. о., свойства Г. позволяют использовать его как инструмент исследования состояния вещества. Особенно велико его значение для изучения физики твёрдого тела. В области технич. применений, развитие к-рых только начинается, уже сейчас существенно его использование для т. н. акустич. *линий задержки* в области СВЧ (ультразвуковые линии задержки).

В. А. Красильников.

ГИПЕРИО́Н (греч. Hyperíōn), спутник планеты Сатурн. Диаметр ок. 500 *км*, расстояние от Сатурна 1 480 000 *км*. Открыт в 1848 Дж. *Бондом*. См. *Спутники планет*.

ГИПЕРКАПНИ́Я (от *гипер...* и греч. kapnós — дым), повышенное парциальное давление (и содержание) CO_2 в артериальной крови (и в организме). Встречается при недостаточности внеш. дыхания различного происхождения, при асфиксии (удушье), при избытке CO_2 в окружающей среде.

ГИПЕРКЕРАТО́З (от *гипер...*. и греч. kéras, род. падеж kératos — рог, роговое вещество), чрезмерное развитие рогового слоя кожи человека. Г. может быть вызван внешними (длит. давление, трение, действие смазочных масел и т. п.) и внутренними (нарушение функции эндокринных желёз, гиповитаминоз A, проф. интоксикации) факторами. Г. проявляется образованием роговых пластинок, различной величины узелков, выступов, шипов; кожа становится сухой, потоотделение уменьшается. Г. может сопровождаться образованием болезненных трещин (ладони, подошвы). Г. бывает ограниченным (мозоли, бородавки, кератомы) и диффузным, распространяющимся на большие поверхности или весь кожный покров (ихтиоз). Л е ч е н и е: содовые или мыльные ванны, витаминотерапия, растворяющие роговое вещество леч. средства.

ГИПЕРКИНЕ́З (от *гипер...* и греч. kínēsis — движение), чрезмерные насильственные непроизвольные движения, появляющиеся при органич. и функциональных поражениях нервной системы. Г. возникают обычно при поражениях коры головного мозга, подкорковых двигат. центров или стволовой части мозга. К Г. относят *атетоз, хорею*, дрожат. паралич, миоклонию (короткое вздрагивание мышцы или мышечного пучка с молниеносным темпом сокращения) и др.

ГИПЕРКО́МПЛЕКСНЫЕ ЧИ́СЛА, обобщение понятия о числе, более широкое, чем обычные *комплексные числа*. Смысл обобщения состоит в том, чтобы обычные арифметич. действия над такими числами одновременно выражали нек-рые геометрич. процессы в *многомерном пространстве* или давали количеств. описание к.-л. физич. законов. При попытках построить числа, к-рые играли бы для 3-мерного пространства ту же роль, какую играют комплексные числа для плоскости, выяснилось, что здесь не может быть полной аналогии; это привело к созданию и развитию систем Г. ч.

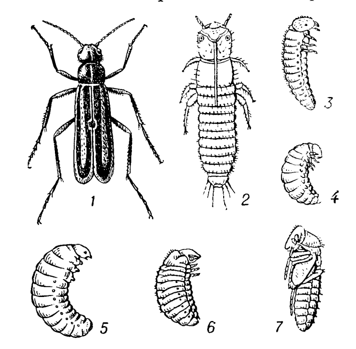
Г. ч. представляют собой линейные комбинации (с действит. коэффициентами $x_1, x_2, \ldots, x_n$) нек-рой системы $e_1, e_2, \ldots, e_n$ «базисных единиц»:

$$x_1e_1 + x_2e_2 + \ldots + x_ne_n \qquad (*)$$

подобно тому, как комплексные числа $x+iy$ являются линейными комбинациями двух «базисных единиц»: действит. единицы 1 и мнимой единицы i. Для того чтобы использовать Г. ч., надо в первую очередь установить правила арифметич. действий над ними. Сложение и вычитание Г. ч., очевидно, получают однозначное определение, если для новых чисел сохранить обычные правила арифметики; именно, компоненты $x_1, x_2, \ldots, x_n$ «базисных единиц» должны соответственно складываться или вычитаться. Истинное значение проблемы отчётливо выступает только при установлении правила умножения; для установления почленного перемножения Г. ч. вида (*) приходят к необходимости установить значения n^2 произведений $e_i\,e_k$ ($i=1, 2, \ldots, n$; $k=1, 2, \ldots, n$). Задача состоит в том, чтобы этим произведениям приписать значения вида (*), сохраняющие в силе все обычные правила арифметич. операций. Этому требованию удовлетворяет (кроме простейшего случая действительных чисел) единственная система Г. ч.— система комплексных чисел. При установлении же всякой другой системы Г. ч. необходимо отказаться от того или иного правила арифметики; обычно такими правилами, терпящими нарушение, оказываются: однозначность результата деления; переместительность умножения; правило, в силу к-рого равенство нулю произведения двух чисел влечёт за собой обращение в нуль, по крайней мере, одного из сомножителей, и т. п. Важнейшая система Г. ч. — *кватернионы* — получается при отказе от коммутативности (переместительности) умножения и сохранения остальных свойств сложения и умножения.

Лит.: Математика, ее содержание, методы и значение, т. 3, М., 1956, гл. 20.

ГИПЕРМЕТАМОРФО́З (от *гипер...* и греч. metamórphōsis — превращение), сложный способ развития нек-рых насекомых (нарывников, веероносцев и нек-рых др. жуков, веерокрылых, сетчатокрылых, мух-жужжал и нек-рых перепончатокрылых), при к-ром строение и образ жизни личинок разных возрастов резко различаются. В первом возрасте личинки активно передвигаются, расселяются, но не питаются. Питающиеся личинки старших возрастов обитают в специфич. среде (в теле насекомого-хозяина при паразитизме, в запасах пищи пчёл и т. д.). Иногда переход от одной активной формы к следующей требует перестройки, при к-рой личинка не пи-



Гиперметаморфоз жука-нарывника Epicanta: *1* — взрослое насекомое; *2* — личинка первого возраста; *3* — *5* — личинки последующих возрастов; *6* — предкуколка; *7* — куколка.

тается и неподвижна («ложнокуколка», аналогичная *куколке*). *М. С. Гиляров.*

ГИПЕРМЕТРОПИ́Я (от *гипер...* и греч. métron — мера и ṓps, род. падеж ōpós — глаз), нарушение зрения; то же, что *дальнозоркость*.

ГИПЕРМОРФО́З (от *гипер...* и греч. morphḗ — вид, форма), гипертелия, сверхспециализация, тип филогенетич. развития, ведущий к нарушению отношений организма со средой вследствие *гипертрофии* отд. органов (напр., клыков у ископаемого саблезубого тигра — *махайрода*, рогов у гигантского оленя, клыков у совр. кабана — *бабируссы* и т. п.). Частный случай Г.— общее увеличение размеров тела, ведущее к нарушению корреляций отд. органов. Г.— показатель отставания эволюции организма от изменений условий существования; при значит. проявлении ведёт к вымиранию.

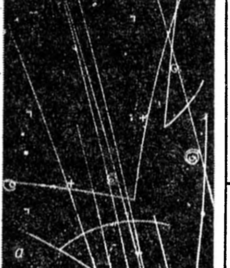
Лит.: Шмальгаузен И. И., Пути и закономерности эволюционного процесса, М.—Л., 1940.

ГИПЕРНЕФРО́МА (от *гипер...* и греч. nephrós — почка и -ōma — окончание в названиях опухолей), опухоль, развивающаяся из клеток коры *надпочечников* (истинная Г.) или эпителия почечных канальцев (см. *Почки*). Истинная Г. обычно доброкачественная, проявляется извращением вторичных половых признаков (*гирсутизм, вирилизм* и др.), гипертонией и повышением темп-ры тела, у детей — преждевременной половой зрелостью. Лечение хирургическое. Г. почки, опухоль Гравица, почечноклеточный рак — злокачеств. опухоль, исходящая из эпителия почки. Впервые описана нем. патологом П. А. Гравицем в 1883. Встречается чаще у мужчин в возрасте 40—60 лет. Лечение хирургическое.

Лит.: Шапиро И. Н., Опухоли почек, лоханок и мочеточников, в кн.: Многотомное руководство по хирургии, отв. ред. Б. В. Петровский, т. 9, М., 1959. *В. М. Вертепова, В. Г. Цомык.*

ГИПЕРО́НЫ (от греч. hypér — сверх, выше), тяжёлые нестабильные *элементарные частицы* с массой, большей массы нуклона (протона и нейтрона), обладающие *барионным зарядом* и большим временем жизни по сравнению с «ядерным временем» ($\sim 10^{-23}$ *сек*). Известно несколько типов Г.: лямбда (Λ^0), сигма (Σ^-, Σ^0, Σ^+), кси (Ξ^-, Ξ^0), омега (Ω^-) [значки —, 0, + справа сверху у символа частиц означают соответственно отрицательно заряженную, нейтральную и положительно заряженную частицы]. Все Г. имеют спин $^1/_2$, кроме Ω^-, спин к-рого, согласно теоретич. представлениям, должен быть равен $^3/_2$ (т. е. Г. являются *фермионами*). Г. участвуют в *сильных взаимодействиях*, т. е. принадлежат к классу адронов. Время жизни Г. порядка 10^{-10} *сек* (за исключением Σ^0, к-рый, по-видимому, имеет время жизни порядка 10^{-20} *сек*); за это время они распадаются на нуклоны и лёгкие частицы (π-мезоны, электроны, нейтрино).

Г. (Λ^0) были открыты в *космических лучах* англ. физиками Рочестером и Батлером в 1947, однако убедит. доказательства существования Г. были получены к 1951. Детальное и систематич. изучение Г. стало возможным после того, как их начали получать на *ускорителях заряженных частиц* высокой энергии при столк-



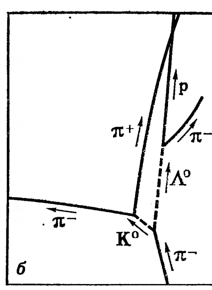


Рис. 1. Фотография (*а*) и схематическое изображение (*б*) случая парного рождения Λ^0-гиперона и K^0-мезона на протоне в жидководородной пузырьковой камере под действием π^--мезона: $\pi^- + p \to \Lambda^0 + K^0$. Эта реакция обусловлена сильным взаимодействием и разрешена законом сохранения странности (суммарная странность частиц в начальном и конечном состояниях одинакова и равна нулю). На снимке видны также распады Λ^0-гиперона и K^0-мезона под действием слабого взаимодействия: $\Lambda^0 \to p + \pi^-$, $K^0 \to \pi^+ + \pi^-$ (в каждом из этих процессов странность меняется на 1). Пунктирные линии на рис. *б* изображают пути нейтральных частиц, которые не оставляют следа в камере.

новениях быстрых нуклонов, π-мезонов и K-мезонов с нуклонами атомных ядер.

Открытие Г. существенно расширило физич. представления об элементарных частицах, поскольку были впервые открыты частицы с массой, большей нуклонной, и установлена новая важнейшая характеристика элементарных частиц — *странность*. Введение странности понадобилось для объяснения ряда парадоксальных (с точки зрения существовавших представлений) свойств Г. Интенсивное рождение Г. при столкновении адронов высокой энергии с несомненностью свидетельствовало о том, что они обладают сильным взаимодействием. С другой стороны, если бы распад Г. вызывался сильным взаимодействием, их время жизни должно было бы составлять по порядку величины 10^{-23} *сек*, что в 10^{13} раз (на 13 порядков) меньше установленного на опыте. Время жизни Г. можно объяснить, если считать, что их распад происходит за счёт *слабого взаимодействия*, относит. интенсивность к-рого в этой области энергий как раз на 12—14 порядков меньше сильного (а следовательно, время распада во столько же раз больше). Парадоксом казалось то, что частицы, обладающие сильным взаимодействием, не могут распадаться с помощью этого взаимодействия.

Важное значение для разрешения этого парадокса имел тот факт, что при столкновении π-мезонов и нуклонов с нуклонами Г. всегда рождаются совместно с K-мезонами (рис. 1), в поведении которых обнаруживаются те же странности, что и у Г. Особенности поведения Г. и K-мезонов были объяснены в 1955 *Гелл-Маном* и *Нишиджимой* существованием особой характеристики адронов — странности (*S*), к-рая сохраняется в процессах сильного и электромагнитного взаимодействий. Если приписать K^+- и K^0-мезонам странность $S = +1$, а Λ-Г. и Σ-Г.— равное по величине и противоположное по знаку значение странности, $S = -1$, и считать странность π-мезонов и нуклонов равной нулю, то сохранение суммарной странности частиц в сильных взаимодействиях объясняет и совместное рождение Λ- и Σ-Г. с K-мезонами, и невозможность распада частиц с неравной нулю странностью (такие частицы получили название странных частиц) с помощью сильных взаимодействий на частицы с нулевой странностью. При этом Ξ=Г., к-рые рождаются совместно с двумя K-мезонами, следует приписать $S = -2$, а Ω^--Г.— странность $S = -3$. Распады Г. указывают на то, что процессы, обусловленные слабыми взаимодействиями, протекают с изменением странности. Рис. 2 иллюстрирует процессы сильного и слабого взаимодействия Г.

Согласно совр. теории элементарных частиц, каждому Г. должна соответствовать *античастица*, отличающаяся от своего Г. знаком электрического и барионного зарядов и странности. Все антигипероны наблюдались на опыте; последним был открыт (1971) антиомега-Г. $\bar{\Omega}$, или Ω^+ (рис. 3).

Сильное взаимодействие Г. Помимо сохранения странности, сильные взаимодействия Г. обладают определ. симметрией, наз. *изотопической инвариантностью*. Эта симметрия была установлена ранее для нуклонов и π-мезонов и проявляется в том, что частицы группируются в нек-рые семейства — изотопические мультиплеты [(p, n) и (π^-, π^0, π^+), где p означает протон, а n — нейтрон]. Частицы, входящие в опре-



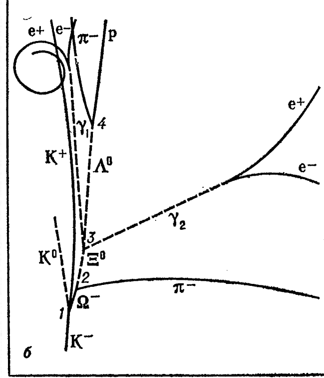


Рис. 2. Фотография (*а*) и схематическое изображение (*б*) случая рождения и распада Ω^--гиперона в пузырьковой камере, наполненной жидким водородом. Гиперон Ω^- рождается (в точке *1*) при столкновении K^--мезона с протоном в реакции $K^- + p \to \Omega^- + K^+ + K^0$, к-рая обусловлена сильным взаимодействием и разрешена законом сохранения странности *S* (в начальном и конечном состояниях $S = -1$). Распады образовавшихся частиц происходят в результате слабого взаимодействия с изменением странности на 1: $\Omega^- \to \Xi^0 + \pi^-$ (в точке *2*); $\Xi^0 \to \Lambda^0 + \pi^0$ (в точке *3*), причём π^0, имеющий малое время жизни, распадается практически в той же точке *3* на два γ-кванта, $\pi^0 \to \gamma_1 + \gamma_2$, к-рые рождают электронно-позитронные пары e^+, e^-; $\Lambda^0 \to p + \pi^-$ (в точке *4*). Треки частиц искривлены, так как камера находится в магнитном поле.

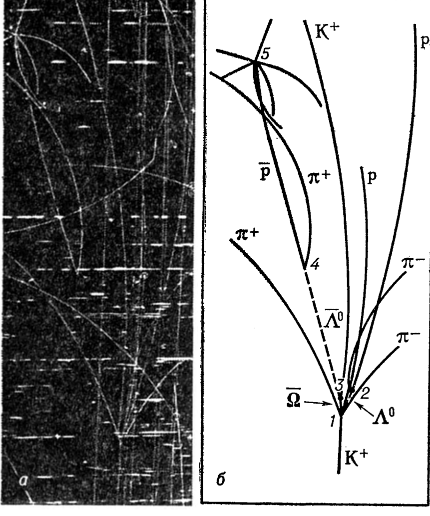


Рис. 3. Фотография (*а*) и схематическое изображение (*б*) случая рождения и распада антигиперона $\bar{\Omega}$ (Ω^+) в пузырьковой камере, наполненной жидким дейтерием и находящейся в магнитном поле. Антигиперон $\bar{\Omega}$, имеющий положительный электрический заряд и странность $S = +3$, рождается (в точке *1*) при столкновении K^+-мезона (с энергией 12 *Гэв*) с ядром дейтерия в реакции $K^+ + d \to \bar{\Omega} + + \Lambda^\circ + \Lambda^\circ + p + \pi^+ + \pi^-$. Согласно законам сохранения барионного заряда B и (в сильном взаимодействии) странности S, рождение антибариона $\bar{\Omega}$ ($B = -1$) на дейтроне ($B = +2$) сопровождается рождением трёх барионов: Λ°, Λ°, p (странность системы в начальном состоянии определяется странностью K^+ и равна $S = +1$). Распады образовавшихся частиц происходят в результате слабого взаимодействия с изменением странности на 1. Один из возникших Λ° распадается (в точке *2*) на p и π^-, а другой Λ° выходит из камеры, не успев распасться (однако его наличие подтверждается законом сохранения энергии и импульса); антигиперон $\bar{\Omega}$ распадается (в точке *3*) на антилямбда-гиперон $\bar{\Lambda}^\circ$ и K^+; $\bar{\Lambda}^\circ$ распадается (в точке *4*) на антипротон $\bar{p}$ и π^+; $\bar{p}$ (в точке *5*) аннигилирует с протоном, образуя несколько π-мезонов.

дел. изотопич. мультиплет, одинаково участвуют в сильном взаимодействии, имеют почти равные массы и отличаются лишь электромагнитными характеристиками (электрич. зарядами, магнитными моментами). Число частиц в изотопич. мультиплете характеризуется специальным квантовым числом — *изотопическим спином* I и равно $2I + 1$. Г. образуют 4 изотопич. мультиплета (см. табл.).

Предположение о существовании изотопич. мультиплетов Г. позволило Гелл-Ману и Нишиджиме предсказать существование Σ^0 и Ξ^0 до их экспериментального открытия.

Г. Λ, Σ, Ξ по ряду своих свойств аналогичны нуклонам. Эта аналогия послужила исходным пунктом в поисках симметрии сильных взаимодействий, более широкой, чем изотопич. инвариантность. Наибольший успех при этом имела т. н. унитарная симметрия (SU_3-симметрия), на основе к-рой была создана систематика адронов. С помощью этой симметрии удалось, напр., предсказать существование и свойства Ω^--Г. (см. *Элементарные частицы*).

Распады Г. Основные способы распада Г. указаны в табл. Распады Г. подчиняются след. закономерностям: 1) $\Delta S = 1$ — странность изменяется по абс. величине на единицу; исключение составляет распад Σ^0 на Λ^0 и фотон, $\Sigma^0 \to \Lambda^0 + \gamma$, протекающий за счёт электромагнитного взаимодействия (отсюда и время жизни Σ^0 должно быть $\sim 10^{-20}$ *сек*, а не 10^{-10} *сек*) и поэтому не сопровождающийся изменением странности. Этот закон запрещает прямой распад Ξ-Г. на нуклон и π-мезоны, т. к. при таком распаде странность изменилась бы на две единицы. Распад Ξ-Г. происходит в два этапа: $\Xi \to \Lambda^0 + \pi$; $\Lambda^0 \to N + \pi$ (где N означает нуклон). Поэтому Ξ-Г. называют каскадным. Каскадные распады претерпевают также Ω^--Г.

2) $\Delta Q = \Delta S$ — в распадах с испусканием *лептонов* изменение заряда Q адронов равно изменению странности S. Этот закон запрещает, напр., распад $\Sigma^+ \to n + \mu^+ + \nu$ (μ^+ — положит. мюон, ν — нейтрино).

3) $\Delta I = {}^1/_2$ — изотопич. спин меняется на ${}^1/_2$. Это правило позволяет объяснить соотношения между вероятностями различных наблюдаемых способов распада Г.

При взаимодействии быстрых частиц с ядрами могут возникать *гипер-ядра*, в к-рых один или несколько нуклонов в результате сильного взаимодействия превратились в Г.

Лит.: Гелл-Манн М., Розенбаум П. Е., Элементарные частицы, в кн.: Элементарные частицы, пер. с англ., М., 1963 (Над чем думают физики, в. 2); Эдер Р. К., Фаулер Э. К., Странные частицы, пер. с англ., М., 1966; Фриш Д., Торндайк А., Элементарные частицы, пер. с англ., М., 1966.

Л. Г. Ландсберг.

ГИПЕРОСМИ́Я (от *гипер...* и греч. osmē — запах, обоняние), повышенная чувствительность к запахам. Может возникать при беременности и нек-рых др. состояниях.

ГИПЕРПАРАТИРЕО́З [от *гипер...* и лат. (glandula) parathyreoidea — околощитовидная железа], заболевание, обусловленное избыточной продукцией гормона *околощитовидных желёз* (паратгормона); обычно наблюдается при аденоме (опухоли) этих желёз. Избыток паратгормона мобилизует содержащийся в костях кальций, повышает его уровень в крови и снижает уровень фосфора; повышает количество кальция и фосфора в выделяемой моче. В результате происходят размягчение, деформации костей и их самопроизвольные или вызванные миним. травмой переломы. Висцеропатич. формы Г. характеризуются отложением кальция во внутр. органах; наиболее распространена почечная форма (образование камней в почках и мочевыводящих путях). Причины, вызывающие образование аденом околощитовидных желёз, неизвестны. Чаще Г. поражает женщин. Лечение: удаление опухоли; при костных формах — ортопедич. лечение, при почечнокаменной болезни — удаление камней. *Л. М. Гольбер.*

ГИПЕРПИТУИТАРИ́ЗМ [от *гипер...* и лат. (glandula) pituitaria — гипофиз], повышение всех или отдельных внутрисекреторных функций *гипофиза*. Проявляется расстройствами роста и развития организма (*гигантизм*, *акромегалия*, нарушения половой функции). Г. может возникнуть при опухолях гипофиза, разрастании его ткани, а также при беременности. Лечение: гормонотерапия; в нек-рых случаях — лучевое лечение, хирургич. операция.

ГИПЕРПЛАЗИ́Я (от *гипер...* и греч. plásis — создание, образование), увеличение числа структурных элементов тканей и органов. У человека и животных в основе Г. лежат усиленное размножение клеток и образование новых структур. Г. наблюдается при разнообразных патологич. разрастаниях тканей (хронич. продуктивное *воспаление*, опухоль), при *регенерации* и *гипертрофии*. Часто Г. носит компенсаторный характер. Г. у растений — местное разрастание тканей в результате митотического или амитотического деления клеток; возникает при поражении вредителями, возбудителями болезней, при травмах, воздействии стимуляторов роста, ядохимикатов и др. препаратов. Результат Г. — образование *галлов*, *каллюсов*, капов и т. п.

ГИПЕРПОВЕ́РХНОСТЬ, обобщение понятия обычной поверхности 3-мерного пространства на случай n-мерного пространства. Обычно Г. задаётся одним

Таблица гиперонов

	Λ-гиперон (синглет)	Σ-гиперон (триплет)			Ξ-гиперон (дублет)		Ω-гиперон (синглет)
Состав изотопического мультиплета	Λ^0	Σ^+	Σ^0	Σ^-	Ξ^0	Ξ^-	Ω^-
Масса, *Мэв*	1115,6	1189,4	1192,5	1197,3	1314,7	1321,3	1672,4
Изотопический спин I	0		1		$^1/_2$		0
Странность S	−1		−1		−2		−3
Время жизни, *сек*	$2{,}52 \cdot 10^{-10}$	$0{,}80 \cdot 10^{-10}$	по теоретич. оценкам 10^{-20} *сек*	$1{,}49 \cdot 10^{-10}$	$3{,}03 \cdot 10^{-10}$	$1{,}66 \cdot 10^{-10}$	$1{,}3 \cdot 10^{-10}$
Основные схемы распада*	$\Lambda^\circ \to \begin{cases} p+\pi^- \\ n+\pi^0 \end{cases}$	$\Sigma^+ \to \begin{cases} p+\pi^0 \\ n+\pi^+ \end{cases}$	$\Sigma^0 \to \Lambda^0+\gamma$	$\Sigma^- \to n+\pi^-$	$\Xi^0 \to \Lambda^0+\pi^0$	$\Xi^- \to \Lambda^0+\pi^-$	$\Omega^- \to \begin{cases} \Xi^\circ+\pi^- \\ \Xi^-+\pi^0 \\ \Lambda^\circ+K^- \end{cases}$

* В таблице не указаны распады гиперонов с испусканием лептонов; они составляют по порядку величины доли процента от основных способов распада.

ур-нием $F(x_1, ..., x_n) = 0$ между координатами. Если в евклидовом n-мерном пространстве Г. задаётся одним линейным ур-нием, то она наз. гиперплоскостью.

ГИПЕРСЕНСИБИЛИЗА́ЦИЯ (от *гипер...* и лат. sensibilis—чувствительный, заметный), метод повышения светочувствительности галоидосеребряного фотографич. материала путём промывания его в воде, в водном или водно-аммиачном растворе азотнокислого серебра или растворе триэтаноламина. С помощью Г. чувствительность можно повысить в несколько раз, особенно в случае *инфрахроматических материалов*. Однако возможности Г. довольно ограничены, в частности потому, что она должна производиться непосредственно перед фотографич. съёмкой. Эффект Г. проявляется в большей мере в области добавочной чувствительности фотографич. материала (обусловленной наличием в эмульсии молекул красителя-сенсибилизатора; см. *Сенсибилизация* оптическая), нежели в области его собственной чувствительности (обусловленной свойствами самого галоидного серебра), а также при больших выдержках и низких освещённостях на слое. Природа Г. заключается, во-первых, в уменьшении концентрации в эмульсионном слое ионов брома, к-рые уменьшают светочувствительность слоя, но усиливают избират. действие проявителя, и, во-вторых, в удалении с поверхности кристаллов галоидного серебра адсорбированных им окисленных молекул красителя-сенсибилизатора.

Ю. Н. Гороховский.

ГИПЕРСО́МНИЯ (от *гипер...* и лат. somnus—сон), повышенная сонливость. Различают пароксизмальную и перманентную Г. Для пароксизмальной Г. характерны приступы непреодолимого *сна* в дневное время, в неадекватной обстановке продолжительностью от неск. *мин* (нарколепсия) до неск. *сут* (периодич. спячка). При нарколепсии часты нарушения ночного сна и приступы внезапной мышечной слабости при различных эмоциях (катаплексия). Перманентная Г., встречающаяся при нейроинфекциях, нарушениях мозгового кровообращения, опухолевых процессах, проявляется постоянной сонливостью с засыпанием в естественных, привычных условиях. В отличие от нек-рых форм пароксизмальных Г., страдающих перманентной Г. обычно нетрудно разбудить, но предоставленные самим себе, они скоро вновь засыпают. В основе всех Г. лежит нарушение функционирования мозговой системы «бодрствование — сон». Наряду со снижением бодрствования большую роль играет нарушение регулирования фаз «быстрого», «десинхронизированного» и «медленного», «синхронизированного» сна.

Лечение проводят в зависимости от формы Г.: при нарколепсии — стимуляторы нервной системы; при периодич. спячке и др. сходных с нею формах — общеукрепляющая терапия, контроль за функциями дыхания и кровообращения; при перманентной Г.— устранение вызвавших её причин. *Н. Н. Яхно.*

ГИПЕРСТЕ́Н (от *гипер...* и греч. sthénos — сила, крепость), минерал из группы *пироксенов* $(Fe, Mg)_2[Si_2O_6]$, содержит больше 14% FeO. Кристаллизуется в ромбич. системе, кристаллы призматические. Цвет тёмно-зелёный до буровато-чёрного. Тв. по минералогич. шкале 5—6; плотность 3300—3500 *кг/м³*. Породообразующий минерал осн. изверженных горных пород.

ГИПЕРТЕЛИ́Я (от *гипер...* и греч. télos — цель, предел), сверхспециализация, «переразвитие», тип филогенетического развития; то же, что *гиперморфоз*.

ГИПЕРТЕРМИ́Я (от *гипер...* и греч. thérmē — тепло), перегревание, накопление избыточного тепла в организме человека и животных с повышением темп-ры тела, вызванное внеш. факторами, затрудняющими теплоотдачу во внеш. среду или увеличивающими поступление тепла извне. Г. возникает при макс. напряжении физиол. механизмов *терморегуляции* (потоотделение, расширение кожных сосудов и др.) и, если вовремя не устранены вызывающие её причины, неуклонно прогрессирует, заканчиваясь при темп-ре тела ок. 41—42°С *тепловым ударом*. Г. сопровождается повышением и качественными нарушениями обмена веществ, потерей воды и солей, нарушением кровообращения и доставки кислорода к мозгу, вызывающими возбуждение, иногда судороги и обмороки. Высокая темп-ра при Г. переносится тяжелее, чем при мн. лихорадочных заболеваниях. Развитию Г. способствуют повышение теплопродукции (напр., при мышечной работе), нарушение механизмов терморегуляции (наркоз, опьянение, нек-рые заболевания), их возрастная слабость (у детей первых лет жизни). Искусств. Г. применяется при лечении нек-рых нервных и вяло текущих хронич. заболеваний. См. *Перегревание организма*.

П. Н. Весёлкин.

ГИПЕРТИРЕО́З [от *гипер...* и лат. (glandula) thyreoidea — щитовидная железа], повышение функции *щитовидной железы*. Г.— одно из проявлений *зоба диффузного токсического*. Г. возникает обычно в результате психич. травмы, иногда при различных заболеваниях и состояниях (туберкулёз, ревматизм, беременность и др.), реже вследствие перенесённой инфекции. Проявляется повышенной возбудимостью нервной системы, усилением рефлексов, лёгкой психич. возбудимостью, быстрой утомляемостью, учащением пульса, дрожанием рук, потливостью, повышением осн. обмена веществ, похуданием. Г. часто сочетается с расстройствами функций др. желёз *внутренней секреции*. Лечение: средства, успокаивающие нервную систему, микродозы иода и др.

Л. М. Гольбер.

ГИПЕРТОНИ́ЧЕСКАЯ БОЛЕ́ЗНЬ, заболевание сердечно-сосудистой системы, главным проявлением к-рого является повышение *кровяного давления*. Впервые Г. б. была описана сов. учёным Г. Ф. *Лангом* в 1922. Причины возникновения Г. б. до конца ещё не выяснены. Существуют две точки зрения на её возникновение. Первая исходит из ведущей роли нарушения нервной регуляции сосудистого тонуса на фоне ряда факторов, предрасполагающих к возникновению Г. б. Это — наследственная недостаточность гормональных механизмов, регулирующих состояние сосудистой системы; перенесённые в прошлом заболевания почек, обусловливающие нарушение кровообращения в них, возрастные изменения сосудов (особенно головного мозга и почек); эндокринные нарушения при *климаксе*.

Нервно-психич. напряжение, хронич. переутомление, не вызывающие в случае устойчивости гуморальных механизмов к.-л. патологич. изменений, при наличии предрасполагающих факторов приводят к спазму артериол и повышению кровяного давления. Повышение тонуса мышц кровеносных сосудов (артериол), с чем связан подъём кровяного давления, происходит в связи с активизацией системы ренин — гипертензин (группа биологически активных веществ, взаимодействие между к-рыми обусловливает повышение кровяного давления), повышением содержания в крови гормона альдостерона, изменением обмена натрия, изменением кровообращения в головном мозге, в почке и т. д. Все эти изменения связаны с нарушением нервной регуляции указанных процессов.

Вторая точка зрения исходит из положения о роли прессорного (повышающего кровяное давление) и депрессорного факторов почки в повышении артериального кровяного давления. Почка содержит в себе т. н. юкста-гломерулярный аппарат, обусловливающий выработку прессорного фактора — ренина. В свою очередь, ренин специфически стимулирует выработку корой надпочечников второго фактора — альдостерона, регулирующего водный обмен, обмен ионов калия и натрия и влияющего на содержание этих элементов в гладких мышцах кровеносных сосудов. Увеличение содержания натрия в гладких мышцах сосудов повышает их тонус, что определяет повышение кровяного давления. Одновременно альдостерон блокирует пути выведения натрия из организма. Т. о. почечный фактор может сам по себе вызвать повышение кровяного давления. Однако почка обладает и депрессорными, понижающими кровяное давление свойствами. Истощение этих свойств может привести, по мнению приверженцев почечной теории, к преобладанию прессорного действия и развитию Г. б.

Частота заболеваемости Г. б. увеличивается с возрастом. Так, до 40 лет чаще болеют мужчины, после 40 лет заболеваемость среди женщин и мужчин приблизительно одинакова. Г. б.— одно из наиболее частых заболеваний сердечно-сосудистой системы гор. населения, среди к-рого встречается почти в 3 раза чаще, чем у сел. жителей. Чаще болеют люди, труд к-рых в большей степени связан с нервно-психич. напряжением: инж.-технич. персонал, рабочие точных производств, работники связи, транспорта и т. д.

По течению и характеру клинич. картины Г. б. разделяют на 3 стадии. Для 1-й, «транзиторной» стадии характерно кратковрем. повышение кровяного давления, возникающее обычно после переутомления или нервного перенапряжения. Кровяное давление быстро нормализуется без применения спец. лекарств. средств под влиянием отдыха или успокаивающих (седативных) препаратов. В этот период больные жалуются на повышенную нервную возбудимость, головные боли, головокружения, сердцебиения. Отмечаются нек-рое увеличение сердца, иногда систолич. шум на верхушке; на электрокардиограмме — признаки начинающейся гипертрофии миокарда. 2-ю стадию разделяют на две фазы. Для 1-й фазы (лабильная гипертония) характерны колебания уровня кровяного давления от незначит. повышения до высоких цифр. Во 2-й

фазе (стабильная гипертония) кровяное давление стойко устанавливается на высоких цифрах. К 1-й фазе относят заболевания, когда кровяное давление снижается в условиях покоя применением обычных успокаивающих средств. Во 2-й стадии, помимо характерных для Г. б. симптомов — шума в ушах, головокружений, головных болей, сердцебиений, могут появляться признаки сердечной недостаточности (одышка, отёки, тахикардия, аритмия) и коронарной недостаточности (боли за грудиной и в области сердца, развитие *инфаркта миокарда*).

3-я стадия характеризуется развитием артериолосклероза (см. *Атеросклероз*) с поражением почек, сердца и сосудов мозга на фоне высокой и стойкой гипертонии. В этой стадии возможны развитие почечной недостаточности, рубцовых изменений в миокарде, нарушение кровоснабжения в мозге.

В течении Г. б. выделяют т. н. гипертонические кризы, представляющие собой кратковременное обострение болезни. Характерным для них является внезапное резкое повышение кровяного давления, сопровождающееся головными болями, головокружениями, рвотой, тахикардией, ознобом, иногда отмечаются нарушения зрения. При гипертонич. кризах возможно нарушение коронарного и мозгового кровообращения (инфаркт миокарда, инсульт).

Лечение: в 1-й стадии — достаточный сон, исключение нервных, психич. и физич. перегрузок; запрещение алкогольных напитков, курения; применение успокаивающих средств; в поздних стадиях — снижающие кровяное давление, успокаивающие и снотворные средства, диета. Хирургич. лечение широкого распространения не получило. Профилактика: возможное устранение нервного перенапряжения, психич. травматизаций, рациональная организация режима труда и отдыха, достаточный сон.

Лит.: Ланг Г. Ф., Гипертоническая болезнь, [Л.], 1950; Мясников А. Л., Гипертоническая болезнь, М., 1954; Мясников А. Л. и Замыслова К. Н., Гипертоническая болезнь, в кн.: Многотомное руководство по внутренним болезням, под ред. Е. М. Тареева, т. 2, М., 1964.

Е. И. Чазов.

ГИПЕРТОНИ́ЧЕСКИЕ РАСТВО́РЫ, растворы, *осмотическое давление* к-рых выше осмотич. давления в растит. или животных клетках и тканях. В зависимости от функциональной, видовой и экологич. специфики клеток осмотич. давление в них различно, и раствор, гипертоничный для одних клеток, может оказаться изотоничным или даже гипотоничным для др. При погружении растит. клеток в Г. р. он отсасывает воду из клеток, к-рые уменьшаются в объёме, а затем дальнейшее сжатие прекращается и протоплазма отстаёт от клеточных стенок (см. *Плазмолиз*). Эритроциты крови человека и животных в Г. р. также теряют воду и уменьшаются в объёме. Г. р. в сочетании с *гипотоническими растворами* и *изотоническими растворами* применяют для измерения осмотич. давления в живых клетках и тканях. *В. А. Соловьёв.*

ГИПЕРТОНИ́Я (от *гипер...* и греч. tónos — напряжение), повышение напряжённости (тонуса) тканей и органов; чаще термином «Г.» обозначают повышение *кровяного давления*, являющееся основным признаком *гипертонической болезни, нефрита* и др.

ГИПЕРТРИХО́З (от *гипер...* и греч. thríx, род. падеж. thrichós — волос), чрезмерное развитие у человека волосяного покрова; то же, что *волосатость*.

ГИПЕРТРОФИ́Я (от *гипер...* и греч. trophḗ — питание, пища), увеличение объёма органа тела или отдельной его части. Г. у человека (или животного) может происходить либо в результате увеличения объёма отд. составных элементов органа (клеток и тканей), либо вследствие увеличения их количества (*гиперплазия*). Различают истинную и ложную Г. К истинной Г. относится увеличение объёма или массы специфич. элементов в результате усиленной функциональной нагрузки (т.н. рабочая, или компенсаторная, Г.) или при нарушении регулирующих влияний со стороны нервной и эндокринной систем. Рабочая Г. может возникать в здоровом организме у лиц, занятых физич. трудом, спортсменов («физиол. Г.» мышц), а также при поражении части к.-л. органа, напр. сердца при его пороке (компенсаторная Г.) или при гибели парного органа, напр. почки (викарная Г.). Во всех случаях рабочей Г. происходит компенсация нарушенных функций. Примерами Г., наступающей в результате нарушения нейро-эндокринных влияний, являются *акромегалия, гинекомастия*; в этих случаях Г. не имеет компенсаторного значения, а сопровождается значит. расстройствами функций. Ложной Г. называют увеличение органа в результате избыточного разрастания межуточной, чаще всего жировой, ткани при атрофии паренхимы (функциональной ткани); функция органа при этом обычно бывает снижена. *Л. Л. Шимкевич.*

Г. органов у растений осуществляется на основе увеличения объёма их клеток. Она может быть результатом усиления синтеза веществ клеточных оболочек, цитоплазмы, отложения запасных соединений, возникновения многоядерности, *полиплоидии* и т. п. Причины Г. — нарушение синтеза и обмена фенольных соединений, аминокислот, белков, углеводов и жиров, дефицит микроэлементов и т.п. Г. могут вызывать вирусы, бактерии, грибы, беспозвоночные и растения-паразиты; она может сопровождать мн. мутации, прививки, воздействие на растения ионизирующими излучениями, ультразвуком и др. Г. обычно взаимосвязана с гиперплазией и нарушениями дифференциации тканей в органах. Во мн. случаях, напр. при возникновении опухолей и *галлов*, Г. возникает вслед за клеточным делением; при механич. повреждениях, физ. и хим. воздействиях она нередко первична. Г. наблюдается как у высших, так и у низших растений. *Э. И. Слепян.*

ГИПЕРТРОФИ́Я ПРЕДСТА́ТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ́, устаревшее назв. *аденомы предстательной железы*.

ГИПЕРФУ́НКЦИЯ (от *гипер...* и *функция*), усиление деятельности (функции) к.-л. органа, ткани, системы. В одних случаях Г. может быть приспособительной реакцией на условия жизни (напр., увеличение размеров — гипертрофия — и увеличение силы сокращений сердечной мышцы у спортсменов), в других — Г. — нарушение, ведущее к заболеванию организма (напр., при Г. щитовидной железы — усилении выработки гормона *тироксина* — возникает *гипертиреоз*). Ср. *Гипофункция*.

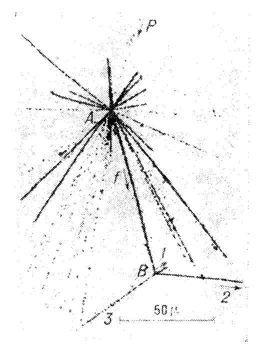
ГИПЕРЭЛЛИПТИ́ЧЕСКИЕ ИНТЕГРА́ЛЫ, интегралы вида

$$\int R(x, y)\, dx,$$

где $R(x,y)$ — рациональная функция от x и y, а y обозначает квадратный корень из многочлена относительно x степени выше четвёртой.

ГИ́ПЕР-ЯДРО́, гипер-фрагмент, атомное ядро, в состав к-рого наряду с *нуклонами* входит *гиперон*. Г.-я. образуется при взаимодействии частиц высокой энергии с нуклонами ядра или при захвате ядром медленного K^--мезона. В результате этого возникает медленный Λ°-гиперон, образующий связанную систему с ядром. Время жизни Г.-я. определяется временем жизни Λ°-гиперона ($\sim 10^{-10}$ *сек*).

Первое Г.-я. было обнаружено в 1952 польскими физиками М. Данышем и Е. Пневским с помощью ядерных эмульсий, экспонированных в потоке *космических лучей* (см. рис.). Все известные Г.-я. являются лямбда-Г.-я., т. е. ядрами, содержащими Λ°-гиперон. Это происходит потому, что все остальные гипероны вступают в быстрые реакции с нуклонами ядра, а для Λ°-гиперона такие реакции запрещены правилами отбора. Г.-я. обозначается хим. символом элемента с индексом Λ слева внизу. Напр., ядро гипергелия, состав к-рого: $2p+2n+\Lambda^\circ$, обозначается символом $_\Lambda{}^5He$. Г.-я. изучают с помощью ядерных фотоэмульсий и *пузырьковых камер*. Известны характеристики более десяти видов лёгких Г.-я. При взаимодействии частиц высокой энергии с тяжёлыми ядрами фотоэмульсии наблюдается образование тяжёлых Г.-я. с *A* до 100. Существование Г.-я. свидетельствует о том, что между гиперонами и нуклонами действует сила притяжения. В 1963 было обнаружено первое двойное Г.-я. $_{\Lambda\Lambda}{}^{10}Be(4p+4n+2\Lambda^\circ)$, а в 1966 — $_{\Lambda\Lambda}{}^{6}He(2p+2n+2\Lambda^\circ)$. Изучение свойств двойных Г.-я. позволяет выяснить характер сил, действующих между двумя гиперонами.



Ядерно-эмульсионная фотография, на которой впервые было зарегистрировано образование гипер-ядра. Космическая частица p вызывает распад атомного ядра (серебра или брома) в точке *A*. Тяжёлый осколок *f*, выброшенный при этом распаде, является гипер-ядром (вероятно, бора). Он останавливается, а затем взрывается в точке *B*, с образованием трёх заряженных частиц и некоторого числа нейтронов. Нейтроны не оставляют треков, потому что они не имеют электрического заряда.

Лит.: Телегди В. Л., Гиперядра, в кн.: Физика атомного ядра, М., 1965 (Над чем думают физики, в. 4); Филимонов В. А., Обнаружение второго случая двойного гиперядра, «Успехи физических наук», 1967, т. 92, в. 3, с. 535.

В. С. Евсеев.

ГИПИДИОМОРФНОЗЕРНИ́СТАЯ СТРУКТУ́РА (от *гипо...* и греч. ídios — особенный, свойственный данному предмету и morphḗ — форма, вид), структура

глубинных горных пород, беспорядочнозернистая, характеризующаяся различной степенью идиоморфизма минералов (см. *Идиоморфизм*).

ГИ́ПЛЕР, Хиплер (Hipler) Вендель (ок. 1465—1526, Гейдельберг), один из вождей *Крестьянской войны 1524—26* в Германии. Дворянин. В 1490—1514 секретарь графа Гогенлоэ. С началом восстания во Франконии (кон. марта 1525) примкнул к крест. движению; стал одним из наиболее влият. вождей неккарталь-оденвальдского (т. н. Светлого) отряда (был начальником полевой канцелярии). Представитель умеренных элементов движения, ориентировавшихся на союз бюргерства с оппозиц. дворянством и стремившихся использовать революц. движение крестьян в интересах умеренной имперской реформы. Из кругов, близких Г., вышла т. н. «Гейльбронnская программа». По его настоянию командиром Светлого отряда был избран Гёц фон *Берлихинген*. Во время разгрома крестьян у Кёнигсхофена (2 июня 1525) Г. бежал; позднее был схвачен. Умер в тюрьме. *М. М. Смирин.*

ГИПНО́З (от греч. hýpnos — сон), особого рода сноподобное состояние человека и высших животных. Г. известен с глубокой древности. Однако вплоть до сер. 19 в. представления о Г. основывались на спиритуалистич. (см. *Спиритуализм*) допущениях особых «флюидов» или магнетич. волн — особых токов, якобы распространяемых гипнотизёром. В кон. 19 в. работами рус. учёных В. М. Бехтерева, О. О. Мочутковского, А. А. Токарского, франц. — Ш. Рише, Н. Бергейма, Ж. Шарко, англ. — Дж. Брейда, швейц. — А. Фореля начата науч. разработка проблемы Г., установлено леч. значение Г., а также выяснена роль *внушения* как метода *психотерапии*. Работы И. П. Павлова и его учеников показали, что в основе Г. лежит процесс *торможения*, захватывающий кору больших полушарий головного мозга. Торможение это носит дробный характер, распространяясь на разных участках мозга на различную глубину и захватывая разные участки головного мозга. Между заторможёнными участками лежат бодрствующие участки активной деятельности коры и подкорковых образований. Эти участки — «сторожевые пункты» — обеспечивают, в частности, возможность контакта («раппорта») больного с гипнотизирующим его врачом и возможность лечебного воздействия словом (внушением) при изоляции других раздражений из внеш. и внутр. мира больного, погружённого в гипнотич. состояние. Торможение при Г. сходно с торможением при физиологич. сне.

В состоянии бодрствования сила возбуждения корковых клеток соответствует силе раздражения. Различная глубина торможения в разных областях головного мозга сопряжена с наличием в них фазовых состояний, переходных от сна к бодрствованию. Для фазовых состояний характерно изменение реакции клеток на воздействие раздражителя: при уравнительной фазе слабые и сильные раздражители действуют одинаково (напр., слово врача, произнесённое тихо или громко, вызывает одинаковый эффект). При более глубоком торможении наступает парадоксальная фаза, когда слабые раздражители (напр., слово) действуют одинаково или даже эффективнее, чем сильные (напр., боль), к-рые иногда даже совсем не вызывают реакции. Отсюда возможность целебного воздействия внушением словом в состоянии Г.

У человека Г. достигается воздействием ритмичных, монотонных, б. ч. слабых раздражений на органы осязания (поглаживание), слуха (тихая успокаивающая музыка, монотонная речь врача) и длительного, ритмично-монотонного влияния на др. органы чувств. Эти ритмичные монотонные раздражители сопровождаются при Г. словесным внушением, создающим у больного представление об успокоенности, желании заснуть, нарастающем чувстве тяжести в веках, оцепенении, засыпании и последующем углублении сна. Сочетанием этих раздражений и словесного внушения засыпания, сна обеспечивается возникновение в коре головного мозга б. или м. распространённого и различного по глубине торможения, что проявляется в нарастающей сонливости (1-я стадия Г. — ощущение тяжести в теле, трудности открыть глаза, говорить, последовательно думать — гипотаксия). При продолжении сеанса появляется неглубокий сон со своеобразной оцепенелостью мышц, когда рука, нога и т. п. застывают в приданном врачом положении (каталепсия). Понятия и явления, внушаемые при этом врачом, не только воспринимаются больным, но и хорошо запоминаются, усваиваются и воспроизводятся им в дальнейшем. Возникающие при Г. повышенная внушаемость, гипотаксия, каталепсия, сомнамбулизм характеризуются понятием гипнотизм.

В стадии глубокого Г. (сомнамбулизм) больной полностью отгорожен от к.-л. ощущений и представлений внеш. мира и собственного организма и сохраняет контакт только с врачом. После сеанса он не может сообщить, что было с ним во время Г., однако содержание внушённого врачом в последующем выполняет. Эффект внушения и глубина (стадия) Г. не всегда равнозначны. Высокий эффект внушения возможен и в первой стадии Г. и даже вне гипнотич. состояния (внушение наяву). В сомнамбулич. фазе Г. условия восприятия и последующей реализации внушённого обычно наиболее благоприятны.

Развивающийся во время Г. сон служит сам по себе целебным фактором (регуляция головным мозгом функции обмена веществ, внутр. органов, деятельности сердечно-сосудистой и др. систем организма). Г. может применяться как самостоят. вид лечения или служить частью терапевтич. комплекса (наряду с медикаментами, физиотерапевтич. процедурами, диетой и др. леч. методами). Г. пользуются для лечения нек-рых форм неврозов, психопатий, реактивных состояний. Воздействие Г. возможно для любого человека; быстрота и стадия достигаемой глубины Г. (гипнабельность) индивидуальны. Лечение Г. вопреки желанию больного проводить не целесообразно. Ошибочно представление об универсальной пользе лечения Г. любого больного с любым заболеванием. Применение Г. за пределами леч. целей недопустимо, а использование его не врачами (напр., для зрелищных демонстраций) советским законодательством запрещено.

Лит.: Лебединский М. С., Очерки психотерапии, М., 1959 (библ.); Платонов К. И., Слово как физиологический фактор, 3 изд., М., 1962 (библ.).

Б. С. Бамдас.

ГИПНОПЕДИ́Я (от греч. hýpnos — сон и paidéia — обучение, воспитание), обучение во время естеств. сна. Термин «Г.» не применяется по отношению к процессу приобретения знаний в состоянии гипноза или любого другого искусственно вызванного сна (электросон, медикаментозный сон), поскольку в этих случаях процесс обучения носит характер гипнотич. или постгипнотич. внушения.

Использование сна (как естественного, так и искусственного) для приобретения знаний применялось ещё в древности (буддийские священники в Китае, факиры и йоги в Индии, лебаши в Эфиопии и др.). Первая попытка практич. применения Г. в новейшее время (1923) была сделана Д. А. Финнеем (США) в мор. училище в Пенсаколе (штат Флорида). В СССР впервые такая попытка была предпринята А. М. Свядощем в 1936. Интерес к Г. и стремление дать ей теоретич. обоснование возобновились в 50-е — нач. 60-х гг. 20 в. В зарубежной Г. заметно влияние идеалистич., гл. обр. фрейдистских концепций — Д. Кёртис (США), Ж. Женеве (Франция) и др. (см. *Фрейдизм*). Сов. учёные (Л. А. Близниченко, В. П. Зухарь и др.) объясняют возможность Г. на основе павловского учения о наличии т. н. сторожевых пунктов в коре больших полушарий головного мозга во время сна.

Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что усвоение информации, подаваемой гипнопедическим путём, зависит от характера памяти, возраста обучающегося, от количества сеансов и объёма программы за один сеанс обучения, от интонационной характеристики речи.

Мн. теоретич. и практич. проблемы Г. (работоспособность, утомляемость после длит. применения Г., изменение функционального состояния нервной системы в результате систематич. использования Г. и т. д.) недостаточно ясны. Очевидно, что Г. не может заменить естеств. пед. процесс; может быть полезной для закрепления в памяти лишь нек-рых видов информации (иностр. слова, телеграфная азбука, формулы, таблицы).

ГИПНОТИ́ЗМ, совокупность явлений (повышенная внушаемость, гипотаксия, каталепсия, сомнамбулизм), возникающих при *гипнозе*.

ГИПО... (от греч. hypó — под, внизу), часть сложных слов, указывающая на нахождение внизу, а также на понижение против нормы, напр. *гиподерма, гипоксия*.

ГИПОБИО́З (от *гипо...* и греч. bíos — жизнь), состояние пониженной жизнедеятельности организмов. Понятие «Г.» применяется как обобщённый термин для обозначения различных по своей природе явлений, характеризующихся снижением уровня обмена веществ и общей активности: *гипотермии, спячки, диапаузы*, покоящихся стадий развития и т. п. Глубокий Г. может перейти в *анабиоз*.

ГИПОБЛА́СТ (от *гипо...* и греч. blastós — зародыш, росток), внутренний слой клеточной стенки дискобластулы у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, содержащий гл. обр. материал внутр. зародышевого листка — *энтодермы*. У нек-рых животных отделён от наружного слоя (эпибласта) полостью — *бластоцелем*.

ГИПОБРОМИ́ТЫ, соли *бромноватистой кислоты* HBrO.

ГИПОВИТАМИНО́З (от *гипо...* и *витамины*), болезненное состояние, возникающее при нарушении соответствия между расходованием витаминов и поступлением их в организм; то же, что *витаминная недостаточность*.

ГИПОГАЛАКТИ́Я (от *гипо...* и греч. gála, род. падеж gálaktos — молоко), недостаточное выделение молока молочной железой. Различают первичную и вторичную Г. Первичная, или ранняя, Г. встречается редко и выявляется сразу после родов; бывает обычно у первородящих инфантильных женщин (см. *Инфантилизм*) при аномалиях развития молочных желёз, а также после тяжёлых *токсикозов беременности*, истощающих заболеваний, оперативных вмешательств при родах. Иногда Г. является результатом позднего прикладывания недоношенного или больного ребёнка к груди. Полное отсутствие выделения молока из груди (агалактия) у родивших женщин встречается крайне редко. Вторичная, или поздняя, Г. связана обычно с редким, беспорядочным кормлением ребёнка грудью, плохим сцеживанием остатков молока после кормления. Причинами её могут быть также недостаточное количеств. и качеств. питание, переутомление, психич. травмы, недостаточный сон и недостаточное пребывание на свежем воздухе. Если ребёнок получает мало молока, он кричит, беспокоится, редко мочится. Устанавливают Г. при взвешивании ребёнка до и после кормления (неск. раз в течение дня) с учётом количества сцеженного после кормления молока.

Профилактика: массаж молочных желёз, при втянутых и плоских сосках — их вытягивание по 4—5 раз в день через марлю; после родов — прикладывание ребёнка к груди через 6—12 *ч*. В последующем — кормление с равными промежутками в течение 15—20 *мин* в определ. время суток с обязательным 6-часовым ночным перерывом; сцеживание молока после кормления.

Лечение: при первичной Г. — стимулирующие лактацию и общеукрепляющие препараты; при вторичной — правильный режим, рациональное питание, витаминотерапия, физио- и психотерапия. *Е. И. Семёнова.*

ГИПОГЕ́ННЫЕ МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ, магматогенные месторождения, эндогенные месторождения, месторождения полезных ископаемых, связанные с геохим. процессами глубинных частей земной коры и подкорового материала. Местом их локализации служат глубинные геологич. структуры, определяющие условия накопления минерального вещества, форму и строение тел полезных ископаемых. Г. м. формируются из магматич. расплавов или из газовых возгонов и горячих водных растворов в обстановке высоких давлений и темп-р. Среди Г. м. выделяются пять гл. генетич. групп: магматические, пегматитовые, карбонатитовые, скарновые и гидротермальные. Магматич. месторождения образуются при застывании расплавов, содержащих ценные элементы (хром, титан, железо, платину, медь, никель и др.). Пегматитовые представляют собой отщепления конечных продуктов остывающей магмы; содержат полевой шпат, кварц, мусковит, флюорит, драгоценные камни, соединения лития, бериллия. Карбонатитовые месторождения образованы скоплениями карбонатов кальция, магния и железа; ассоциируют с ультраосновными щелочными магматич. породами и заключают руды железа, меди, ниобия, апатит и флогопит. Скарновые месторождения возникают под воздействием горячих паров на вмещающие породы близ разогретых контактов магматич. пород (руды железа, меди, вольфрама, свинца, цинка, бора и др.). Гидротермальные месторождения состоят из руд, представляющих собой осадки, циркулирующие на глубине горячих водных растворов (руды цветных, редких, благородных и радиоактивных металлов).

Лит.: Татаринов П. М., Условия образования месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых, 2 изд., М., 1963; Смирнов В. И., Геология полезных ископаемых, 2 изд., М., 1969. *В. И. Смирнов.*

ГИПОГЕ́ННЫЕ МИНЕРА́ЛЫ (от *гипо...* и греч. -genēs — рождающий, рождённый), минералы, образующиеся в глубинах земной коры. К Г.м. относятся все минералы, кристаллизующиеся при застывании силикатных и сульфидно-окисных магматических расплавов (полевые шпаты, пироксены, оливин, хромит, титаномагнетит и др.), минералы остаточных (пегматитовых) расплавов, богатых газообразными соединениями (слюды, топаз, берилл и др.), минералы контактово-метасоматич. процессов (гранаты, везувиан, магнетит, пироксены, шеелит и др.), минералы гидротермальных рудных жил (флюорит, вольфрамит, касситерит, сульфиды железа, меди, свинца, цинка и др.) и минералы вулканич. возгонов (сера, нашатырь и др.). Большинство Г. м. на поверхности Земли неустойчиво и под влиянием процессов выветривания разрушается и переходит в *гипергенные минералы*.

ГИПОГЛИКЕМИ́Я (от *гипо...* и *гликемия*), снижение содержания сахара в крови ниже 80—70 *мг%*. Г. встречается у здоровых людей при повыш. мышечной работе, вследствие значит. расхода глюкозы как источника энергии, если при этом затраты организма не восполняются легкоусвояемыми углеводами. Иногда Г. возникает при обильном приёме углеводов, вследствие рефлекторного выделения *поджелудочной железой* чрезмерного количества *инсулина*. Г. наблюдается при нек-рых заболеваниях островкового аппарата поджелудочной железы, гипоталамич. области *головного мозга*, нек-рых заболеваниях др. желёз внутр. секреции, печени (нарушение функции печени как основного депо гликогена), а также при передозировке инсулина (гипогликемич. шок). При гипогликемич. шоке после кратковрем. периода возбуждения центральной нервной системы развивается состояние, сопровождающееся чувством слабости, сонливости, голода, психич. нарушениями и др.; при снижении содержания сахара до 40% и ниже наступает дрожание, потеря сознания, судороги. Такое состояние устраняется введением глюкозы. При лечении нек-рых болезней гипогликемич., или инсулиновый, шок вызывается искусственно.

Лит.: Генес С. Г., Гипогликемия. Гипогликемический симптомокомплекс, М., 1970 (библ. с. 224—35).

ГИПОДЕ́РМА (от *гипо...* и греч. dérma — кожа), у беспозвоночных животных (ракообразных, паукообразных, насекомых и др.) — тонкий слой обычно цилиндрич. *эпителия*, лежащий непосредственно под *кутикулой*, образующейся в результате секреторной деятельности клеток Г. В Г. располагаются различные кожные железы, осязат. и обонят. волоски и т. п. У нематод, гастротрих и нек-рых др. червей Г. представляет собой *синцитий*, выделяющий кутикулу.

Г. у растений — один или несколько слоёв клеток, расположенных под *эпидермисом* (кожицей) стеблей, листьев, семян и плодов или под *эпиблемой* (волосконосным слоем) корней. Г. входит в состав первичной коры стеблей, нередко представлена клетками с утолщёнными стенками и по функциям может быть отнесена к механич. тканям. Наиболее характерна для *суккулентов*. В листьях Г. представлена одним или, чаще, неск. слоями клеток водоносной ткани, напр. у ряда тропич. растений и мн. др., или механич. тканью (у сосен, саговников и др.). В листе Г. образуется при делении клеток эпидермы перегородками, параллельными поверхности листа (у фикусов, бегоний), или из клеток мезофила ткани листа, лежащей под эпидермой (у нек-рых пальм). В корнях Г. иногда наз. наружные слои клеток первичной коры — *экзодерму*.

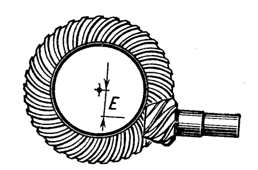
ГИПОДЕРМАТО́ЗЫ, хронич. болезни крупного рогатого скота, вызываемые личинками подкожных оводов рода Hypoderma. Экономич. ущерб выражается в снижении удоев, потере массы животного и в обесценивании кожи. Чаще поражается молодняк. Из отложенных самкой овода на волосы животных яиц через 3—5 дней вылупляются личинки. Они пробуравливают кожу и совершают сложную миграцию, во время к-рой проникают в просвет спинномозгового канала (H. bovis) или ткани пищевода (H. lineatum). Достигнув подкожной клетчатки в области спины, личинки линяют; в местах их локализации формируются оводовые желваки. На теле животных может быть до 150 и более желваков, основное кол-во к-рых локализуется в области спины и поясницы. Во время миграции личинки вызывают механич. повреждение тканей, сопровождающееся воспалит. явлениями.

Лечение: в течение 1—2 *мес* после окончания лёта оводов животных обрабатывают однократно 8%-ным раствором хлорофоса, к-рый наносят на кожу спины. В целях профилактики в период лёта оводов животных пасут ночью или через каждые 20—25 дней опрыскивают 1%-ным раствором хлорофоса.

Лит.: Потемкин В. И., Гиподерматозы, в кн.: Ветеринарная энциклопедия, т. 2, М., 1969. *В. И. Потемкин.*

ГИПО́ИДНАЯ ПЕРЕДА́ЧА (сокр. от гиперболоидная), особый вид винтовой зубчатой передачи, осуществляемой коническими колёсами со скрещивающимися осями. В Г. п. ось малого зубчатого колеса (шестерни) смещена относительно оси большого зубчатого колеса. При *передаточном числе* $i = 1-2{,}5$ смещение $E \leqslant (0{,}33-0{,}23)\,D_к$, где $D_к$ — диаметр колеса (рис.), при $i > 2{,}5$ смещение $E \leqslant 0{,}20\ D_к$. Колёса Г. п. могут иметь косые, или криволинейные, зубья; угол скрещивания осей обычно равен 90°. Передаточное число большинства Г. п. не превышает 10, однако в нек-рых случаях достигает 30 и более. Нагрузочная способность Г. п. по сравнению с др.

передачами со скрещивающимися осями выше благодаря линейному контакту зубьев и увеличению числа пар зубьев, находящихся в зацеплении. В Г. п. обеспечивается хорошее притирание сопряжённых поверхностей; этим объясняется плавная и бесшумная работа передачи. При тех же $D_к$ и i шестерня Г. п. имеет бо́льший размер, чем обычная коническая; это позволяет увеличить диаметр вала шестерни и т. о. сделать его более жёстким, применить подшипники бо́льшего размера, т. е. повысить их долговечность.



Гипоидная передача.

Недостатком Г. п. является повышенная опасность заедания, обусловленная скольжением вдоль линий контакта зубьев. Это явление сопровождается снижением несущей способности масляного клина. Опасность заедания устраняется применением противозадирной смазки (гипоидного масла) и термич. обработкой зубьев, обеспечивающей высокую твёрдость их поверхности.

Г. п. применяют в приводах ведущих колёс автомобилей и тракторов, в тепловозах, в текст. машинах для передачи вращения от одного вала многим десяткам веретён, в станках для обеспечения высокой точности при большом передаточном числе, в прецизионных станках вместо червячных передач.

Лит.: Проектирование зубчатых, конических и гипоидных передач, пер. с англ., М., 1963; Решетов Д. Н., Детали машин, 2 изд., М., 1964. *А. А. Пархоменко.*

ГИПОКАПНИ́Я (от *гипо...* и греч. kapnós — дым), пониженное парциальное давление (и содержание) CO_2 в артериальной крови (и в организме). Возникает при увеличенной вентиляции лёгких, при высотной болезни и др.

ГИПОКА́УСТ (лат. hypocaustum, от греч. hypó — под, внизу и kaustós — нагретый, раскалённый), отопительное устройство для обогрева бань и жилых помещений, применявшееся в Др. Риме (особенно в сев. провинциях). Г. состоял из печи, обычно расположенной вне отапливаемого помещения, и системы каналов и труб, проводящих тёплый воздух, под полом и в стенах здания.

ГИПОКО́ТИЛЬ, гипокотиле (internodium hypocotyle), самый нижний участок стебля растения — от места перехода стебля в корень (корневой шейки) до первых зародышевых листьев (семядолей); то же, что *подсемядольное колено*.

ГИПОКСАНТИ́Н, 6-оксипурин, продукт дезаминирования *аденина*, образующийся при распаде *нуклеотидов* и *нуклеозидов* в тканях животных и человека. Г. окисляется в *ксантин* и дальше в мочевую к-ту — конечный продукт пуринового обмена у человека.

ГИПОКСЕМИ́Я (от *гипо...*, лат. oxygenium — кислород и греч. háima — кровь), понижение содержания кислорода в крови в результате нарушения кровообращения, повышенной потребности тканей в кислороде (чрезмерная мышечная нагрузка и др.), уменьшения газообмена в лёгких при их заболеваниях, уменьшения содержания гемоглобина в крови (напр., при анемиях), уменьшения парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе (*высотная болезнь*) и др. Следствием Г. является *гипоксия*.

ГИПОКСИ́Я (от *гипо...* и лат. oxygenium — кислород), кислородное голодание, кислородная недостаточность, понижение содержания кислорода в тканях. Возникающее при Г. патологич. состояние обусловливается тем, что поступление кислорода к тканям (при снижении его содержания в крови — гипоксемии) или способность тканей использовать кислород оказывается ниже, чем их потребность в нём. Вследствие этого в жизненно важных органах развиваются необратимые изменения. Наиболее чувствительны к кислородной недостаточности центральная нервная система, мышца сердца, ткани почек, печени. Различают следующие формы гипоксич. состояний (по классификации 1949, принятой на конференции по Г. в Киеве): гипоксическая Г.— форма кислородной недостаточности, обусловленная снижением содержания кислорода во вдыхаемом воздухе, напр. при подъёме на высоту (см. *Высотная болезнь*); при затруднении проникновения кислорода в кровь из органов дыхания вследствие их заболеваний и нарушения проводимости дыхат. путей; при расстройстве *дыхания*. Гемическая Г., возникающая при уменьшении количества гемоглобина, способного присоединить кислород (уменьшении кислородной ёмкости крови), развивается при кровопотерях, отравлении окисью углерода, при радиац. воздействиях. Циркуляторная Г. наблюдается при нарушениях кровообращения, приводящих к снижению количества крови, притекающей к тканям в единицу времени. Тканевая Г.— форма, связанная с изменениями активности дыхательных ферментов, вследствие чего ткани не могут использовать кислород, содержащийся в омывающей их крови (развивается при нарушениях обмена витаминов, при отравлениях нек-рыми ядами, напр. цианидами).

В зависимости от скорости нарастания Г. различают острую и хронич. Г. При острой Г. в первую очередь страдает функция высших отделов центр. нервной системы, а при хронич.— функция сердечно-сосудистой системы, дыхания, системы крови. Устойчивость к Г. может быть повышена тренировкой в барокамере или в условиях горного климата. При этом в организме вырабатывается ряд приспособит. механизмов (рефлекторное усиление дыхания, кровообращения, увеличение числа эритроцитов за счёт выхода их из кровяных депо, увеличение содержания гемоглобина в эритроцитах и т. п.), улучшающих самочувствие и повышающих работоспособность в условиях недостатка кислорода. Установлено, что с повышением устойчивости организма к к.-л. вредоносному фактору повышается сопротивляемость к др. неблагоприятным влияниям. Так, с повышением устойчивости организма к острой Г. повышается устойчивость к действию ускорений, ионизирующих излучений, тепловым воздействиям, большим физич. нагрузкам и др.

Лит.: Барбашова З. И., Акклиматизация к гипоксии и её физиологические механизмы, М.— Л., 1960; Петров И. Р., Кислородное голодание головного мозга, [Л.], 1949. *Н. А. Агаджанян.*

ГИ́ПО-ЛАДЫ́, диатонические натуральные лады; см. *Древнегреческие лады*, *Средневековые лады*.

ГИПОМОРФО́З (от *гипо...* и греч. morphḗ — форма, вид), путь филогенетич. развития организмов, ведущий к упрощению их организации. Имеет место в связи с выпадением смены среды, характерной для *онтогенеза* предков (напр., *неотения* водных хвостатых земноводных), или упрощением условий существования (напр., при паразитизме), при уменьшении размеров тела (напр., у коловраток, тихоходок и др.). Г.— разновидность морфо-физиологич. *регресса*.

Лит.: Шмальгаузен И. И., Пути и закономерности эволюционного процесса, М.— Л., 1940.

ГИПОНАСТИ́Я (от *гипо...* и греч. nastós — уплотнённый, утолщённый), более быстрый рост нижней стороны у листьев, лепестков, чашелистиков и др. органов растений по сравнению с верхней стороной, в результате чего орган изгибается кверху. Г. может определяться возрастным состоянием органа, напр. молодые цветочные бутоны остаются плотно замкнутыми благодаря Г., к-рая позднее сменяется *эпинастией*, т. е. более быстрым ростом верхней стороны чашелистиков и лепестков, вследствие чего цветок раскрывается. Г. может вызываться и изменениями условий окружающей среды; так, в пасмурную, сырую или холодную погоду иногда происходит Г. околоцветников и цветки закрываются.

ГИПОПАРАТИРЕО́З [от *гипо...* и лат. (glandula) parathyreoidea — околощитовидная железа], болезненное состояние, вызываемое недостаточной секреторной деятельностью *околощитовидных желёз*. Г. может возникнуть после удаления околощитовидных желёз или их травмы при операции на щитовидной железе. Г. сопровождается расстройствами кальциевого обмена, нарушением усвояемости кальция в желудочно-кишечном тракте, понижением содержания его в крови, деформацией зубов и др. Вследствие нарушений кальциевого обмена повышается возбудимость нервной системы и выявляется наклонность к судорогам (см. *Тетания*). Судороги возникают самопроизвольно или при воздействии провоцирующих факторов (мышечное напряжение, перегревание тела, ушибы и др.) в симметричных группах мышц, чаще верхних конечностей, реже нижних, ещё реже в мышцах лица и др. Различают скрытую и явную формы Г. Скрытая форма может внешне не проявляться и выражается лишь в похолоданиях конечностей, ощущениях ползания мурашек по телу, спазмах. Беременность, менструации, механич., термич. раздражения, отравление, инфекции могут стимулировать переход скрытой формы в явную. Лечение: гормоно- и витаминотерапия. *Л. М. Гольбер.*

ГИПОПИТУИТАРИ́ЗМ [от *гипо...* и лат. (glandula) pituitaria — гипофиз], хроническое болезненное состояние, вызываемое ослаблением внутр. секреции мозгового придатка (*гипофиза*). Проявляется недостаточностью функций щитовидной железы, коры надпочечников и половых желёз. Г. могут вызывать травмы, опухоли, инфекции, кровоизлияния в области основания мозга. Г. проявляется задержкой роста (см. *Нанизм*), нару-

шением жирового обмена — *ожирением*, или резким истощением (*кахексией*), недоразвитием половых органов. У женщин при Г. прекращаются менструации, атрофируются матка, яичники, молочные железы; у мужчин атрофируются яички, половой член. Характерны физич. и психич. вялость, частые головокружения, шум в ушах, головные боли, сонливость, быстрая утомляемость, понижение осн. обмена веществ. Лечение: при опухолях гипофиза — рентгено- и радиотерапия, хирургич. операция; при др. формах — гормональная терапия.
Л. М. Гольбер.

ГИПОПЛАЗИ́Я (от *гипо*... и греч. plásis — создание, образование), гипогенезия, недоразвитие ткани, органа, части тела или всего организма. В основе Г., как и *аплазии*, лежит нарушение внутриутробного развития плода вследствие воздействия на организм матери лучистой энергии, при нарушении питания, нек-рых инфекциях, передающихся от матери плоду (краснуха, токсоплазмоз, полиомиелит и др.). См. также *Пороки развития*.

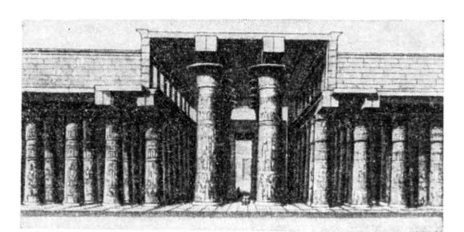
ГИПОСМИ́Я (от *гипо*... и греч. osmḗ — запах, обоняние), снижение *обоняния*. Г. может быть по отношению ко всем или лишь к нек-рым запахам, двусторонней или односторонней. Г. возникает при нарушении носового дыхания, острых или хронич. воспалениях слизистых оболочек полости носа (см. *Насморк*); при заболеваниях периферич. отдела *обонятельного нерва*, поражениях центра обоняния. Диагноз ставится с помощью элементарных запаховых проб или ольфактометра — прибора, измеряющего остроту обоняния. Лечение, как правило, направлено на устранение причины, вызвавшей Г. *Л. Е. Маневич.*

ГИПОСПАДИ́Я (от греч. hypospáō — оттягиваю вниз, разрываю снизу), врождённое недоразвитие мочеиспускат. канала, заключающееся в отсутствии его ниж. стенки, причём наружное отверстие канала открывается не на обычном месте (головка полового члена), а на ниж. поверхности члена, мошонке или промежности. Г. — самая частая аномалия развития органов мочеполовой системы у мужчин. Проявляется расстройствами мочеиспускания, у взрослых, кроме того, и нарушениями половой функции. При значительно выраженной Г. из-за деформации полового члена половая жизнь затруднена, а иногда и невозможна. При тяжёлых мошоночной и промежностной Г. часты ошибки в определении пола. Незначительно выраженная Г. лечения не требует, в остальных случаях — хирургич. операция.

ГИПОСТА́З (hypostasis), подавление проявления в фенотипе (т. е. в структурных и функциональных свойствах организма) данного *гена* (гипостатического) др. геном или генами, расположенными в др. участках хромосомы или в др. хромосомах (т. е. неаллельными генами; см. *Аллели*). Гены, подавляющие активность гипостатических генов, наз. эпистатическими (см. *Эпистаз*). При скрещивании генетически различающихся организмов Г. может вызвать изменение соотношения признаков во втором поколении; при этом характер изменения зависит от того, доминантен или рецессивен эпистатичный ген (см. *Доминантность*, *Рецессивность*) по отношению к гипостатичному гену. Если оба гена доминантны, то во втором поколении вместо обычного расщепления признаков в фенотипе 9:3:3:1 (см. *Менделя законы*) произойдёт расщепление в соотношении 12:3:1. Напр., у овса при скрещивании организмов, несущих доминантные гены чёрной (A) и серой (B) окраски зерновки, у потомков, несущих и ген A и ген B, может проявиться только один ген A. В таком случае расщепление будет иметь формулу — 12 чёрных: 3 серых: 1 белый. В случае рецессивности эпистатичного и гипостатичного генов расщепление будет иметь формулу 9:3:4. *В. Н. Сойфер.*

ГИПОСТА́З (от *гипо*... и греч. stásis — застой), скопление крови в капиллярной сети нижележащих частей тела и отд. органов. Прижизненный Г. обусловлен сердечной недостаточностью и развивается вследствие венозного застоя. Г. в лёгких возникает при вынужденном длит. положении ослабленного больного на спине. При этом ухудшается кровообращение в лёгочном круге, увеличивается кислородное голодание, часто развивается гипостатич. пневмония. Агональный Г. наблюдается при длит. умирании по мере ослабления деятельности сердца. Трупный Г. выявляется через 3—6 *ч* после смерти в виде фиолетовых или тёмно-багровых пятен на коже нижележащих частей трупа вследствие стекания крови. Время появления и интенсивность этих пятен имеют значение в суд.-мед. практике для выяснения времени и механизма смерти. *Л. Е. Маневич.*

ГИПОСТИ́ЛЬ (от греч. hypóstylos — поддерживаемый колоннами), обширное крытое помещение (зал храма или дворца), потолок к-рого опирается на многочисл., часто поставленные колонны. Г., или гипостильные залы, были распространены в архитектуре народов Др. Востока (Египет, Иран).



Гипостильный зал храма Амона-Ра в Карнаке. 14—12 вв. до н. э. Реконструкция.

ГИПОСУЛЬФИ́Т, бытующее название *тиосульфата натрия* $Na_2S_2O_3$.

ГИПОТА́КСИС (от *гипо*... и греч. táxis — расположение), в грамматике отношение подчинения *предложений*, приводящее к зависимости одного из них от другого. В сложноподчинённом предложении главное и придаточное находятся в отношениях Г. Ср. *Паратаксис*.

ГИПОТАЛА́МУС (hypothalamus), подбугровая область, часть головного мозга, расположенная под зрит. буграми; входит в состав *межуточного мозга*, образует стенки и дно 3-го желудочка (диэнцефальная область). От Г. на тонкой ножке свисает нижний мозговой придаток — *гипофиз*. Г. — совокупность высших адаптивных центров, осуществляющих интеграцию и приспособление функций к целостной деятельности организма. Ему принадлежит осн. роль в поддержании уровня обмена веществ, в регуляции деятельности пищеварит., сердечно-сосудистой, эндокринной и др. физиологич. систем. Т. о., Г. — одно из важнейших звеньев функциональной системы, координирующей вегетативные функции с психическими и соматическими. В Г. более трёх десятков парных скоплений нервных клеток — ядер. Он связан большим числом нервных путей с выше- и нижележащими отделами центральной нервной системы. В нервных клетках ядер Г. образуются нек-рые гормоны (напр., вазопрессин), а также различные биологически активные вещества (см. *Нейросекреция*), поступающие по сосудам и нервным волокнам в гипофиз и способствующие выделению его гормонов (т. н. высвобождающие, или релизинг-факторы). Г. осуществляет нейро-гуморально-гормональный контроль функций, регулирует деятельность желёз внутр. секреции в соответствии с потребностями клеток, органов, физиологич. систем, целостного организма. Г. снабжён богатой сетью сосудов и рецепторов, улавливающих тончайшие сдвиги темп-ры, содержания сахара, солей, воды, гормонов и др. во внутр. среде организма. Колебания в составе и свойствах внутр. среды обусловливают запуск соответствующих механизмов, организующих пищ. и сексуальное поведение (см. *Мотивации*), создают условия для поддержания постоянства темп-ры тела. В Г. представлены также структуры, входящие в сложную систему, регулирующую смену и поддержание сна и бодрствования. В задних отделах Г. представлены гл. обр. структуры, осуществляющие в осн. с помощью периферич. симпато-адреналовых аппаратов вегетативно-эндокринное обеспечение активной физич. и психич. деятельности, приспособление организма к изменениям внеш. и внутр. среды (т. н. эрготропное состояние организма). Передние отделы Г. регулируют преим. восстановительные, ассимиляторные процессы (т. н. трофотропное состояние организма) и поддержание относит. постоянства внутр. среды организма (*гомеостаз*). При повреждениях Г. возникают эндокринные, обменно-трофич. или вегетативные нарушения, в т. ч. сдвиги терморегуляции, сна и бодрствования, эмоциональной сферы.

Лит.: Физиология и патология диэнцефальной области головного мозга. [Сб. ст.], М., 1963; Гращенков Н. И., Гипоталамус, его роль в физиологии и патологии, М., 1964; Физиология и патофизиология гипоталамуса, М., 1966; Monnier M., Functions of the nervous system, v. 1, Amst., 1968.
А. М. Вейн.

ГИПО́ТЕЗА (греч. hypóthesis — основание, предположение, от hypó — под, внизу и thésis — положение), то, что лежит в основе, — причина или сущность. Напр., «атомы» Демокрита, «идеи» Платона, «перводвигатель» Аристотеля. В совр. словоупотреблении Г. — выраженное в форме суждения (или суждений) предположение или предугадывание чего-либо: напр., «предугадывание природы» в формулировке естественнонауч. законов. При этом первонач. смысл термина «Г.» вошёл в содержание понятия «научная Г.», выражающего предположит. суждение о закономерной (или причинной) связи явлений. По выражению И. Канта, Г. — это не мечта, а мнение о действительном положении вещей, выработанное под строгим надзором разума. Являясь одним из способов объяснения фактов и наблюдений — опытных данных, Г.

чаще всего создаются по правилу: «то, что мы хотим объяснить, аналогично тому, что мы уже знаем». Любая науч. Г. начинается с познавательного вопроса. Напр., «Если небесные тела подчиняются закону свободного падения, то каким образом возможно движение планет?». Вопрос выражает потребность познания — перейти от незнания к знанию, и возникает тогда, когда для ответа на него уже имеются нек-рые данные — факты, вспомогат. теории или Г. и др. В этом смысле науч. Г. по своей гносеологич. роли является связующим звеном между «знанием» и «незнанием» (отсюда роль Г. в процессах науч. открытия), а по своей логич. роли — «формой развития естествознания, поскольку оно мыслит...» (Энгельс Ф., см. Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 20, с. 555). Характеристика Г. как осн. формы мысленного освоения мира относится не только роль Г. в естествознании, но в равной мере и её роль в обществ. науках. Примером может служить выдвинутая К. Марксом Г. материализма в социологии, к-рая, по словам Ленина, впервые возвела социологию на степень науки (см. Полн. собр. соч., 5 изд., т. 1, с. 136—37, 139—40).

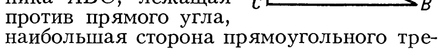
Для того чтобы быть научной, Г. должна удовлетворять след. требованиям. 1-е требование: науч. Г. должна быть (хотя бы в принципе) проверяемой, т. е. следствия, выведенные из неё путём логич. *дедукции*, должны поддаваться опытной проверке и соответствовать (или удовлетворять) результатам опытов, наблюдений, имеющемуся фактическому материалу и т. д. Отсюда — тенденция науки придавать науч. Г. точную логич. (математич.) формулировку, обеспечивающую включение Г. в качестве общего принципа в дедуктивную систему с последующим сравнением результатов дедукции с результатами наблюдений и экспериментов. Чисто логич. «скелет» процедуры введения Г. в (дедуктивное) доказательство и их исключения даётся, напр., правилами т. н. естественного логического вывода (см. *Логика*). Техника методов подтверждения Г., в частности её вероятности при данном уровне знания, исследуется в индуктивной и *вероятностной логике* (см. *Индукция*), в теории статистич. решений. 2-е требование: Г. должна обладать достаточной общностью и предсказательной силой, т. е. объяснять не только те явления, из рассмотрения к-рых она возникла, но и все связанные с ними явления. Кроме того, она должна служить основой для вывода заключений о неизвестных ещё явлениях (свойство, характерное, в частности, для т. н. математич. Г.). 3-е требование: Г. не должна быть логически противоречивой. Из противоречивой Г. по правилам логики можно вывести любые следствия, как проверяемые в смысле 1-го требования, так и их отрицания. Противоречивая Г. заведомо лишена познавательной ценности. 1-е и 2-е требования отличают науч. Г. от т. н. рабочих Г., рассчитанных только на «условное объяснение» данного явления и не претендующих на отображение «действительного положения вещей». Рабочие Г. часто используются как промежуточные звенья в науч. построениях благодаря их дидактич. ценности.

Лит.: Навиль Э., Логика гипотезы, СПБ, 1882; Джевонс С., Основы науки, СПБ, 1881, гл. 23; Асмус В. Ф., Гипотеза, в кн.: Логика, М., 1956; Кузнецов И. В., О математической гипотезе, «Вопросы философии», 1962, № 10; Пойа Д., Математика и правдоподобные рассуждения, пер. с англ., М., 1957; Копнин П. В., Гипотеза и познание действительности, К., 1962; Новосёлов М. М., К вопросу о корректном применении вероятностных методов при анализе мыслительных задач, «Вопросы психологии», 1963, № 2; Вилькеев Д. В., Роль гипотезы в обучении, «Советская педагогика», 1967, № 6; Баженов Л. Б., Современная научная гипотеза, в кн.: Материалистическая диалектика и методы естественных наук, М., 1968.

Б. В. Бирюков, М. М. Новосёлов.

ГИПОТЕНЗИ́ВНЫЕ СРЕ́ДСТВА (от *гипо...* и лат. tensio — напряжение, давление), лекарств. вещества, вызывающие снижение артериального кровяного давления; применяют при лечении гипертонич. болезни. См. *Сосудорасширяющие средства.*

ГИПОТЕНУ́ЗА (греч. hypotéinusa), сторона (*AB* на рис.) прямоугольного треугольника *ABC*, лежащая против прямого угла, наибольшая сторона прямоугольного треугольника.



ГИПОТЕРМА́ЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕ́НИЯ, один из классов *гидротермальных месторождений* полезных ископаемых, образовавшихся на макс. глубине, при большом давлении и при высокой темп-ре (500—300°C). Выделен амер. геологом В. Линдгреном (1907).

Лит.: Смирнов В. И., Геология полезных ископаемых, 2 изд., М., 1969.

В. И. Смирнов.

ГИПОТЕРМИ́Я (от *гипо...* и греч. thérmē — тепло), охлаждение, понижение темп-ры тела у теплокровных животных и человека в результате отдачи тепла, превосходящей его образование в организме. При низкой темп-ре среды человека и животных защищает от Г. теплоизоляция (жировой слой, мех, перья, одежда); при её недостаточности возникают физиологич. реакции на охлаждение: ограничение теплоотдачи с кожи вследствие оттока от неё крови к внутр. органам, резкое повышение обмена и увеличение теплопродукции в мышцах при движениях, работе, мышечной дрожи. Г. у человека на холоде может развиться только после истощения этих механизмов, засыпания от усталости или при полной неподвижности, но легко возникает при нарушенной *терморегуляции* (опьянение, шок, наркотич. сон, кровопотеря и др.). В холодной воде теплоотдача возрастает в огромной степени, повышение теплопроизводства её не компенсирует. При темп-ре воды 0—4 °С смерть от Г. может наступить через 40—60 *мин.* Снижение темп-ры тела до 33—32°С вызывает сонливость и помрачение сознания, ниже 30 °С—прогрессирующее снижение обмена, кровяного давления, замедление сердцебиений, дыхания, при 27—26°С — потерю сознания, ок. 23—20°С — остановку дыхания, потом сердца. Физиологич. Г. наблюдается у нек-рых животных при зимней *спячке* как приспособит. реакция, позволяющая им месяцами обходиться без пищи при малой потере массы. Охлаждённые ткани (мозга, сердца и др.), обмен к-рых при Г. резко снижен, легче переносят недостаток кислорода и длительнее переживают прекращение кровообращения. На этом основано применение искусств. Г. в совр. хирургии.

П. Н. Весёлкин.

Г. искусственная — общее охлаждение теплокровного организма, достигаемое с профилактич. и леч. целями на фоне торможения центральных механизмов *терморегуляции.* Первые исследования по действию холода на организм человека и возможность леч. использования Г. связаны с именем англ. хирурга Д. Л. Карри (1798). Дальнейшее изучение Г. проводилось в 19 — нач. 20 вв. на животных. В 1940 амер. учёные Л. Смит и Т. Фей предприняли попытку лечения рака, проводя Г. в течение 5—8 дней. Попытка не увенчалась успехом, но была доказана возможность длит. сохранения жизненных функций организма человека в условиях общей Г. при 28—30°С и наркоза. Широкое внедрение Г. в клинич. практику началось после 1950, когда канад. учёный У. Бигелоу в экспериментах на животных доказал возможность безопасного выключения сердца и прекращения кровообращения на 10—15 *мин* при *t* 26—28°С. В 1952 амер. врачи Ф. Леви и М. Тауфик выполнили первую в мире операцию на открытом «сухом» сердце (т. е. с выключением сердца из кровообращения) в условиях умеренной Г., а спустя ещё неск. лет операции на сердце под Г. прочно вошли в повседневную практику. Основной эффект Г. обусловлен снижением под действием холода интенсивности обменных процессов и в связи с этим уменьшением потребностей органов и тканей в кислороде.

При блокаде механизмов терморегуляции потребление кислорода организмом снижается. Установлено, что при *t* 26—27°С общее потребление кислорода снижается на 40%, потребление кислорода мышцей сердца уменьшается на 50%, мозгом — на 33%.

Г. может быть осуществлена погружением больного в ванну с холодной водой, обкладыванием тела пузырями со льдом, использованием спец. одеял, в к-рых циркулирует холодная вода, помещением больных в спец. установки, куда нагнетается холодный воздух, и т. д. Применяют также различные методы охлаждения крови вне организма с помощью теплообменников — экстракорпоральное охлаждение. Начинает получать распространение методика кранио-церебральной гипотермии (КЦГ), состоящая в охлаждении головы, что наиболее эффективно при оживлении организма и при крайне тяжёлых (терминальных) состояниях.

Однако Г. является патологич. состоянием для теплокровного организма. Под влиянием Г. изменяется работа сердца, повышается его раздражимость. Отмечаются преходящие нарушения функции почек, печени, сосудистого тонуса и др. Наилучшим способом предупреждения ответной реакции организма на Г. является поверхностный наркоз на фоне полного расслабления мышц (курареподобными средствами) и торможения нейроэндокринной системы комплексом спец. фармакологич. средств.

Наиболее целесообразным при операциях на сердце является Г. при *t* 29—30 °С, т. к. охлаждение до более низких темп-р чревато опасностью нарушения сердечной деятельности (фибрилляции сердца). Допустимый срок выключения сердца при этой темп-ре не более 10 *мин.*

В леч. целях при последствиях гипоксии, тяжёлой черепно-мозговой травме, выраженной гипертермии и др. Г. может применяться в течение мн. дней. Леч. эффект Г. во многом зависит от своевре-

менного, раннего её применения. См. также *Криотерапия*.

Лит.: Бартон А. и Эдхолм О., Человек в условиях холода, пер. с англ., М., 1957; Петров И. Р. и Гублер Е. В., Искусственная гипотермия, Л., 1961; Петровский Б. В., Соловьёв Г. М., Бунятян А. А., Гипотермическая перфузия в хирургии открытого сердца, Ер., 1967; Дарбинян Т. М., Современный наркоз и гипотермия в хирургии врождённых пороков сердца, М., 1964; Cooper K. and Ross D., Hypothermia in surgical practice, L., 1960. *А. А. Бунятян.*

ГИПОТИАЗИ́Д, венгерский лекарственный препарат, обладающий сильным мочегонным действием; соответствует советскому дихлотиазиду.

ГИПОТИРЕО́З [от *гипо...* и лат. (glandula) thyreoidea — щитовидная железа], понижение функции *щитовидной железы*. Г.— нерезко выраженная форма *микседемы*. Осн. признаки Г.: утомляемость, физич. и психич. вялость, сонливость, медлительность, снижение памяти, зябкость, одутловатость лица, отёчность век, сухость кожи, выпадение волос, запоры, понижение основного обмена и др. Лечение: гормонотерапия.

ГИПОТОНИ́ЧЕСКИЕ РАСТВО́РЫ в биологии, различные растворы, *осмотическое давление* к-рых ниже, чем в клетках растительных или животных тканей. В Г. р. клетки насасывают воду, увеличиваясь в объёме, и теряют часть осмотически активных веществ (органич. и минеральных). Эритроциты крови животных и человека в Г. р. разбухают до такой степени, что их оболочки лопаются и они разрушаются. Это явление наз. *гемолизом*. Ср. *Гипертонические растворы* и *Изотонические растворы*.

ГИПОТОНИ́Я, гипотензия [от *гипо...* и греч. tónos (лат. tensio) — напряжение], снижение тонуса (напряжения) ткани, органа или системы. Наиболее часто термин «Г.» применяют для обозначения понижения *кровяного давления* ниже 105/65 *мм рт. ст.* (14/8,7 *кн/м²*) у мужчин и 96/60 *мм рт. ст.* (13,2/8 *кн/м²*) у женщин вследствие снижения тонуса сердечно-сосудистой системы. Выделяют неск. форм сосудистой Г.

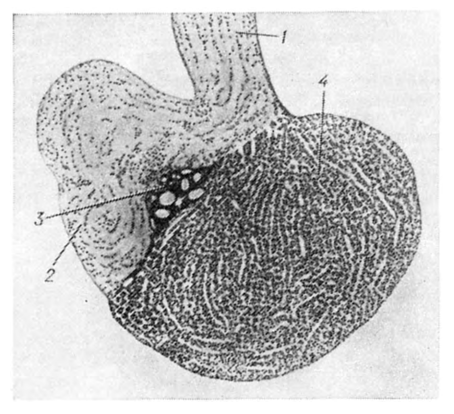
Физиологическая, или адаптационная, форма Г. встречается у мн. людей (физически тренированные люди, спортсмены, жители юж. р-нов и др.); понижение артериального давления не сопровождается к.-л. болезненными симптомами и полностью компенсируется гемодинамич. величинами. Спец. лечения не требуется. Симптоматическая Г. — один из признаков ряда заболеваний (мн. инфекц. болезни, туберкулёз, опухоли, нек-рые заболевания сердца и др.). Лечение направлено на устранение осн. заболевания. Первичная, или нейроциркуляторная, Г. развивается как самостоят. патологич. процесс в результате вредных влияний на нейрогуморальный аппарат, регулирующий сосудистый тонус (отрицат. эмоции, перегрузка нервной системы в результате умственного перенапряжения, вредные привычки — курение, употребление алкоголя; нек-рые проф. вредности и т. п.). Эта форма Г. может возникать внезапно и проявляться *коллапсом, обмороком, шоком*. Хронически протекающая первичная Г. проявляется головными болями, головокружением, понижением адаптации к перемене положения тела, плохим сном, сердцебиением и т. п. В случае прогрессирования процесса развивается гипотонич. болезнь. Лечение: возможное устранение причины, вызвавшей Г., правильный режим труда, отдыха и питания, леч. гимнастика, физиотерапевтич. процедуры, медикаментозная терапия; сан.-курортное лечение.

Лит.: Молчанов Н. С., Гипотонические состояния, Л., 1962 (библ.). *Н. С. Молчанов.*

ГИПОФА́РИНКС (от *гипо...* и греч. phárynx — глотка), 1) язычкообразное выпячивание стенки ротовой полости у насекомых. Начинается между *жвалами*, нижней челюстью и нижней губой, с к-рой обычно частично срастается. У кровососущих двукрылых насекомых Г.— важный элемент *хоботка*. 2) У позвоночных животных и человека — нижний отдел глотки.

ГИПО́ФИЗ (от греч. hypóphysis — отросток), нижний мозговой придаток (hypophysis cerebri, glandula pituitaria), железа с *внутренней секрецией*, играющая у всех позвоночных животных и у человека ведущую роль в *гормональной регуляции*. Г. расположен в турецком седле осн. кости черепа, у основания головного мозга и связан с ним посредством ножки (воронки), представляющей собой вырост дна 3-го мозгового желудочка. Форма, размер и вес Г. различны у разных видов и зависят от возраста и физиологич. состояния организма. У человека Г. весит 0,5 — 0,6 *г*. В Г. различают три доли: переднюю (железистую), среднюю (промежуточную) и заднюю (нервную). Передняя и средняя доли закладываются у зародыша в виде выпячивания эпителия крыши первичной ротовой полости; задняя доля образуется из дна воронки промежуточного мозга. Эмбриональный зачаток передней и средней долей в дальнейшем отделяется от эпителия первичной ротовой полости, растёт по направлению к мозгу и срастается с зачатком задней доли. Лишь у нек-рых хрящевых рыб связь передней доли Г. с эпителием первичной ротовой полости сохраняется и у взрослых организмов. У одних млекопитающих, напр. у кошки, задняя доля Г. имеет полость, сообщающуюся с полостью 3-го желудочка, у других, напр. у собаки, полость сохраняется только в ножке, соединяющей Г. с промежуточным мозгом; у нек-рых млекопитающих (напр., у кролика и у всех приматов) задняя доля и ножка Г. лишены полости и представляют собой плотные образования. У взрослого организма Г. тесно связан анатомически с головным мозгом. Г. снабжён большим кол-вом нервных волокон, вступающих в него через ножку из гипоталамич. области (см. *Гипоталамус*) и по стенкам гипофизарных артерий — из нервного сонного сплетения.

Срединный продольный разрез гипофиза человека (схема): *1* — воронкообразный отросток; *2* — задняя доля; *3* — промежуточная доля; *4* — передняя доля.



Передняя доля Г. взрослого организма состоит из железистого эпителия, в к-ром выделяют 3 типа клеток, различающихся по способности окрашиваться кислыми или осн. красками: хромофобные, или главные, клетки; оксифильные, или эозинофильные, клетки и базофильные клетки. Хромофобные клетки — резервный материал, из к-рого развиваются оксифильные и базофильные клетки. Соотношение оксифильных и базофильных клеток в передней доле Г. меняется в зависимости от пола, возраста и физиологич. состояния организма. Так, после удаления щитовидной железы (тиреоидэктомия) кол-во оксифильных клеток резко уменьшается, вплоть до полного исчезновения, базофильные клетки, дегенерируя, превращаются в т. н. клетки тиреоидэктомии; после кастрации базофильные клетки гипертрофируются и превращаются в т. н. клетки кастрации. Изменения в клеточном составе передней доли Г., наступающие после удаления щитовидной железы или кастрации, могут быть предотвращены или устранены введением тироксина или *половых гормонов*. Средняя доля Г. состоит из эпителиальной ткани. Задняя доля Г. образована *нейроглией*, в к-рой содержатся большие пирамидальные или веретенообразные клетки, т. н. питуициты. Наиболее сложна и разнообразна физиологич. роль передней доли Г., от нормальной функции к-рой зависят рост и размножение, основной, углеводный, минеральный, жировой и белковый обмен. Из экстракта передней доли Г. выделено 7 гормонов: гормон роста, или соматотропный гормон, тиреотропный гормон, фолликулостимулирующий гормон, лютеинизирующий гормон, лютеотропный гормон, пролактин (лактогенный) и адренокортикотропный гормон (АКТГ). Все гормоны передней доли имеют белковую природу и получены в очищенном виде, нек-рые из них, напр. гормон роста и лактогенный, выделены в кристаллич. форме, др. синтезированы (напр., АКТГ). Тиреотропный и *гонадотропные гормоны* продуцируются базофильными клетками, к-рые в соответствии с этим делят на два типа: т. н. тиреотрофы и гонадотрофы. Оксифильные клетки вырабатывают гормон роста и пролактин. Вопрос о клетках, продуцирующих АКТГ, не решён; вероятно, он образуется базофилами.

Гормон роста. Хирургич. удаление Г. (гипофизэктомия) у молодого животного приводит к остановке роста. Инъекции таким животным гипофизарного экстракта, содержащего гормон роста, восстанавливают у них нормальный рост. Введение гормона роста молодым растущим животным резко стимулирует рост и приводит к гигантизму (в эксперименте были получены гиганты амбистомы, крысы, собаки и др. животных); у человека избыточное выделение гормона роста вызывает заболевание с явлениями *гигантизма* или *акромегалии*. Пониженное выделение гормона роста обусловливает карликовый рост (см. *Нанизм*). Фолликулостимулирующий, лю-

геинизирующий и лютеотропный гормоны. Атрофия половой системы, наступающая после удаления Г., может быть предотвращена введением гонадотропных гормонов. У инфантильных животных введение этих гормонов вызывает преждевременное половое созревание. Инъекция гипофизарного экстракта, содержащего гонадотропные гормоны, лягушкам вызывает у них икрометание и сперматогенез в осеннее и зимнее время; из икры после оплодотворения развиваются нормальные головастики. Фолликулостимулирующий гормон регулирует рост фолликулов в яичниках и сперматогенез. Лютеинизирующий гормон вызывает у самок преждевременный рост *фолликулов*, *овуляцию*, образование жёлтого тела, а у самцов — секрецию муж. полового гормона межуточными клетками семенника, т. е. клетками Лейдига. Лютеотропный гормон поддерживает функцию жёлтого тела; у нек-рых животных (крыса, овца) этот гормон вызывает лактацию. Пролактин (лактогенный гормон). Участвует в регуляции процесса выделения молока. Удаление передней доли Г. у лактирующих самок прекращает секрецию молока; введение пролактина восстанавливает лактацию. Тиреотропный гормон. Удаление передней доли Г. вызывает атрофию щитовидной железы и, как следствие этого, снижение основного обмена. Инъекция гипофизарного экстракта, содержащего тиреотропный гормон, вызывают увеличение щитовидной железы и усиление её функции. АКТГ стимулирует деятельность коры надпочечников и выделение ею кортикостероидных гормонов, а также восстанавливает атрофированную в результате удаления Г. железу. Влияние передней доли Г. на обмен веществ осуществляется через гормон роста, АКТГ и др. гормоны.

Средняя доля Г. вырабатывает гормон интермедин, или меланоцитостимулирующий гормон, влияющий на окраску кожи рыб и земноводных. Физиологич. значение этого гормона у птиц и млекопитающих неясно.

Задняя доля Г. принимает участие в регуляции уровня кровяного давления, мочеотделения (гормон вазопрессин) и деятельности мускулатуры матки (гормон окситоцин). Вазопрессин и окситоцин образуются в паравентрикулярных и супраоптических ядрах гипоталамуса, откуда они поступают в заднюю долю Г. Оба гормона синтезированы.

Функции Г. зависят от условий внеш. среды. Из опытов, проводимых на птицах и млекопитающих, установлено, что свет регулирует гонадотропную, тиреотропную и адренокортикотропную функции Г.; действие света на Г. осуществляется через центральную нервную систему. Доказано также, что эндокринные функции Г. находятся под контролем гипоталамуса, в к-ром вырабатываются особые нейрогуморальные вещества пептидной природы — т. н. высвобождающие, или релизинг-факторы, стимулирующие гуморальным путём секрецию гормонов Г. (см. *Нейросекреция*).

Патология Г. Нарушения нормальной деятельности Г. могут выражаться повышением (*гиперпитуитаризм*) или ослаблением (*гипопитуитаризм*) его отдельных функций, реже — в полном их выпадении. Повышение внутр. секреции Г. проявляется расстройствами роста и развития в детском возрасте — гигантизмом, у взрослых — акромегалией. Ослабление или выпадение функций Г. в детском возрасте приводит к задержке роста (карликовый рост), психич. развития, *инфантилизму*, атрофии *щитовидной железы* и коры *надпочечников*, глубоким изменениям углеводного и жирового обмена, понижению окислит. процессов и др.; у взрослых — к *ожирению*, прекращению полового цикла, атрофии щитовидной, половых желёз и коры надпочечников и др. В механизме развития ряда т. н. гипофизарных заболеваний (*Иценко—Кушинга болезнь*, *диабет несахарный*, преждеврем. половое созревание и др.) решающее значение имеют первичные нарушения деятельности гипоталамуса.

Лит.: Кирщенблат Я. Д., Общая эндокринология, М., 1965; Гипоталамическая регуляция передней части гипофиза, пер. с англ., Будапешт, 1965; Лейтес С. М., Лаптева Н. Н., Очерки по патофизиологии обмена веществ и эндокринной системы, М., 1967; Эскин И. А., Основы физиологии эндокринных желез, М., 1968; Тонких А. В., Гипоталамо-гипофизарная область и регуляция физиологических функций организма, М.— Л., 1965; Schreiber V., The hypothalamo-hypophysial system, Prague, 1963. *И. А. Эскин, Л. М. Гольбер.*

ГИПОФОСФА́ТЫ, соли фосфорноватой кислоты $H_4P_2O_6$. См. *Фосфор*.

ГИПОФОСФИ́ТЫ, соли фосфорноватистой кислоты H_3PO_2. См. *Фосфор*.

ГИПОФУ́НКЦИЯ (от *гипо...* и *функция*), недостаточная интенсивность деятельности (функции) к.-л. органа, ткани, системы, что может вести и к нарушению жизнедеятельности организма (напр., Г. щитовидной железы — уменьшение выработки гормона *тироксина* — ведёт к понижению обмена веществ и *микседеме*). Ср. *Гиперфункция*.

ГИПОХЛОРИ́ТЫ, соли *хлорноватистой кислоты* HClO.

ГИПОХОЛЕСТЕРИНЕМИ́ЧЕСКИЕ СРЕ́ДСТВА, лекарственные вещества, понижающие содержание *холестерина* в крови и применяемые для лечения и профилактики атеросклероза. По механизму действия выделяют три осн. группы Г. с.: нарушающие всасывание холестерина из кишечника, блокирующие синтез холестерина и усиливающие его выделение и распад.

К 1-й группе относятся препараты, содержащие растит. *стерины* (напр., бетаситостерин), действующие по принципу конкурентного антагонизма с холестерином и нек-рые вещества, содержащие *сапонины* (напр., диоспонин), к-рые при взаимодействии с холестерином образуют труднорастворимые комплексы.

Ко 2-й группе относят производные уксусной кислоты (напр., фенексан, цетамифен), к-рые задерживают синтез холестерина. Из препаратов 3-й группы наиболее известны *d*-тироксин и тироксиноподобные вещества. Гипохолестеринемич. действие оказывают также препараты и масла, содержащие ненасыщенные жирные кислоты (линетол, кукурузное масло). Содержание холестерина в крови в некоторых случаях снижается в результате применения нейротропных средств (барбамила, фенобарбитала, хлоралгидрата, аминазина, тропафена, бензогексония и др.), витаминов С, B_6, B_{12}, Е, РР, нек-рых желчегонных средств, муж. половых гормонов, и др.

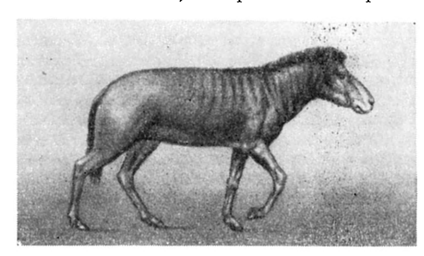
Лит.: Мясников А. Л., Атеросклероз, М., 1960; Машковский М. Д., Лекарственные средства, 6 изд., ч. 1, М., 1967. *Р. И. Квасной.*

ГИПОХО́РДА (от *гипо...* и греч. chordḗ — струна), тяж мезодермального происхождения, располагающийся под *хордой* у зародышей большинства позвоночных. Сохраняется на ранних стадиях развития и исчезает у взрослых форм. У круглоротых, рыб и земноводных Г. развита лучше, чем у пресмыкающихся и птиц, у к-рых она рудиментарна. У млекопитающих наличие Г. точно не установлено.

ГИПОЦЕ́НТР (от *гипо...* и лат. centrum — центр), центральная точка очага землетрясения. Глуб. залегания Г. колеблется от 0 до 700 *км*. Источником подземного толчка служат подвижки по тектонич. разрывам, обладающим б. или м. значит. протяжённостью, до сотен *км*, и тогда под Г. надо понимать точку, откуда началось вспарывание разрыва. В верх. части земной коры (до 20 *км*) Г. появляются в результате хрупких деформаций в толще пород; более глубокие Г. возникают на общем фоне преобладания пластических деформаций.

ГИПОЦИКЛО́ИДА, плоская *линия*.

ГИППА́РИОН (Hipparion), род ископаемых трёхпалых лошадей. Существовали с верхнего миоцена до конца плиоцена. Размером с небольшую лошадь (высота в холке до 1,5 *м*). Коренные зубы более низкие, чем у лошадей рода Equus, боковые пальцы (2-й и 4-й) небольшие, но могли раздвигаться в стороны, препятствуя погружению конечностей в грунт. Г. жили многочисл. стадами (до неск. тыс. особей) на травянистых равнинах (типа саванн) с редкими перелесками и водоёмами. Были распространены в верхнем миоцене в Сев. Америке, где впервые появились; затем заселили все материки, кроме Юж. Америки и Австралии. Известно более 50 видов Г.; все они вымерли, не оставив потомков. Г. заменила однопалая лошадь, возникшая от близкого рода плиогиппус, к-рая была лучше приспособлена к условиям жизни в степях и расселилась из Сев. Америки по всем континентам.



Лит.: Ковалевский В. О., Палеонтология лошадей, М., 1948; Громова В., Гиппарион (род Hipparion), «Тр. Палеонтологического ин-та», 1952, т. 36; Габуния Л. К., К истории гиппарионов, М., 1959. *Б. А. Трофимов.*

ГИППА́РХ (Hípparchos) (ок. 180—190, Никея,—125 до н. э., Родос), древнегреч. учёный, один из основоположников астрономии. Вёл первые систематические наблюдения и исследования неба. Разработал теорию и составил таблицы движения Солнца и Луны, а также солнечных затмений (всё в геоцентрич. системе, идею гелиоцентризма Г. отвергал как недостаточно обоснованную гипотезу). Описал движение Луны вблизи полнолуния и новолуния; довольно точно оценил расстояние Луны от Земли. Составил (ок. 129 — 127 до н. э.) огромный по тем временам

каталог положений 850 звёзд, где ввёл их разделение по блеску на 6 степеней (величин). Сравнивая свои положения звёзд с более ранними (3 в. до н. э.), открыл явление *прецессии* и довольно точно оценил её величину. В связи с этим определил продолжительность тропического года (ошибка не более 6′) и различие его с сидерическим годом (15 *мин*, современное — 20 *мин*), определил наклон экватора к эклиптике (с ошибкой 5′). Г. ввёл геогр. координаты — широту и долготу. Соч. Г. в оригинале не сохранились, основные сведения о его трудах — в «Альмагесте» Птолемея.

Лит.: Селешников С. И., Астрономия и космонавтика, К., 1967; Еремеева А. И., Выдающиеся астрономы мира, М., 1966, с. 32—34 (список лит-ры о Г.). *А. И. Еремеева.*

ГИППЕА́СТРУМ (Hippeastrum), род луковичных травянистых многолетних растений сем. амариллисовых. Ок. 75 субтропич. и тропич. амер. видов, повсеместно разводимых (часто под назв. амариллис) в комнатной культуре и оранжереях, а на юге — и в открытом грунте. Растения с длинными лентовидными или ремневидными листьями и крупными различной окраски воронковидными или колокольчатыми цветками, располож. на высоких цветоносах. В СССР в культуре Г. ленточный (H. vittatum), Г. высокий (H. procerum) и др. виды.

Лит.: Dictionary of gardening, 2 ed., v. 2, Oxf., 1956. *М. Э. Кирпичников.*

ГИ́ППЕЛЬ (Hippel) Теодор Готлиб (1741—1796), немецкий писатель; см. *Хиппель* Т. Г.

ГИ́ППИЙ И ГИППА́РХ (Hippías, Hípparchos), правители-тираны в Афинах в 527—510 до н. э. (Др. Греция), сыновья и преемники *Писистрата* (Писистратиды). В нач. правления продолжали политику отца, в дальнейшем усилением политич. произвола и экономич. гнёта, внешнеполитич. неудачами вызвали возмущение афин. демоса. В 514 Гиппарх был убит заговорщиками, а Гиппий в 510 изгнан демосом, восставшим под руководством *Клисфена.*

Лит.: Лурье С. Я., Клисфен и Писистратиды, «Вестник древней истории», 1940, № 2(11). *С. С. Соловьёва.*

ГИ́ППИУС Евгений Владимирович [р. 24.6(7.7).1903, Царское Село, ныне г. Пушкин Ленингр. обл.], советский музыковед и муз. этнограф, доктор искусствоведения (1958). Учился на Общественном факультете Петроградского ун-та. Окончил Ленингр. ин-т истории иск-в (1924) и науч.-композиторский ф-т Ленингр. консерватории (1928) по классам композиции М. О. Штейнберга, дирижирования Н. А. Малько и истории музыки Б. В. Асафьева. Специализировался в области собирания и изучения нар. музыки и поэзии. Участвовал в экспедициях по рус. Северу (Пинега, Мезень, Печора), Центр. России, Белорус. Полесью, Армении, Узбекистану. Изучал фольклор народов Сибири, угро-финских и тюркских народов, цыган, песни рус. рабочего и междунар. революционного движения. Основатель (1927) и науч. руководитель (до 1943) фонограмархива АН СССР, в 1939—41 зав. кафедрой нар. музыки Ленингр. консерватории, в 1944—49 проф. и зав. кафедрой муз. фольклора Моск. консерватории. В 1946—52 старший науч. сотрудник Ин-та этнографии, в 1959—63 — Моск. ин-та истории иск-в.

Соч.: Крестьянская лирика, в кн.: Русский фольклор, Л., 1935; Песни Пинежья, кн. 2, М., 1937 (совм. с З. В. Эвальд); Интонационные элементы русской частушки, «Советский фольклор», 1936, № 4—5; «Эй, ухнем». «Дубинушка». История песен, М., 1962; «Красное знамя». Из истории песни трех русских революций, М., 1969 (совм. с П. Г. Ширяевой).

ГИ́ППИУС Зинаида Николаевна [8(20). 11.1869, Белёв, ныне Тульской обл.,—9.9. 1945, Париж], русская писательница. Жена Д. С. *Мережковского.* В 1888 опубл. первые стихи. Характерная представительница декадентства в русской литературе, Г. сочетала в своих стихах проповедь чувственной любви, ницшеанские мотивы возвеличения личности с религ. смирением. Автор романов «Чёртова кукла» (1911), «Роман-царевич» (1913), пьес «Маков цвет» (1908, совм. с Д. Мережковским и Д. Философовым) и «Зелёное кольцо» (1916), мемуаров «Живые лица» (1925). Как критик (псевд. Антон Крайний) Г. выступила с защитой символизма («Литературный дневник», 1908). Октябрьскую революцию встретила крайне враждебно. В эмиграции (с 1920) выступала в статьях и стихах с резкими нападками на сов. строй.

Соч.: Собр. стихов, кн. 1—2, М., 1904—10.

Лит.: История русской литературы конца XIX — начала XX века. Библиографич. указатель, М.—Л., 1963.

ГИППОДА́М из Милета (Hippódamos), древнегреческий архитектор-градостроитель 5 в. до н. э. С именем Г. связывают разработку принципа регулярной планировки городов (т. н. гипподамова система; подробнее см. в ст. *Греция Древняя*). Г. приписывают планировку *Пирея* (после 446 до н. э.), г. *Родоса* (408—407 до н. э.), Фурий (на терр. совр. Италии; 443 до н. э.).

Лит.: Castagnoli F., Ippodamo di Mileto..., Roma, 1956.

ГИППОДРО́М (греч. hippódromos), у древних греков и римлян место конных скачек и состязаний в езде на колесницах; см. *Ипподром.*

ГИППОКРА́Т (Hippokrátēs) [460 до н. э., о. Кос,—377 до н. э. (по др. данным — 356 до н. э.), ок. Ларисы, Фессалия], древнегреческий врач, реформатор антич. медицины. Мед. образование получил под руководством своего отца Гераклида, мать Г., Фенарета, была повитухой. Считают, что Г. относился к 17-му поколению врачебной семьи, из к-рой вышла косская школа врачей. Г. вёл жизнь странствующего врача (периодевта) в Греции, М. Азии, Ливии; посетил берега Чёрного м., был у скифов, что позволило ему ознакомиться с медициной народов Передней Азии и Египта. Сочинения, дошедшие до нас под именем Г., представляют собой сборник из 59 сочинений различных авторов, собранных воедино учёными Александрийской б-ки. Самому Г. приписывают чаще всего след. соч.: «О воздухе, воде и местности», «Прогностика», «Диета в острых болезнях», 1-я и 3-я книга «Эпидемии», «Афоризмы», «Вправление сочленений», «Переломы», «Раны головы».

Заслугой Г. было освобождение медицины от влияний жреческой, храмовой медицины и определение пути её самостоят. развития. Г. учил, что врач должен лечить не болезнь, а больного, принимая во внимание индивидуальные особенности организма и окружающую среду. Он исходил из мысли об определяющем влиянии на формирование телесных (конституция) и душевных (темперамент) свойств человека факторов внешней среды. Г. выделял эти факторы (климат, состояние воды, почвы, образ жизни людей, законы страны и пр.) с точки зрения их влияния на человека. Г. явился родоначальником *географии медицинской.* Различал по конституции осн. 4 типа людей — сангвиники, холерики, флегматики и меланхолики. Разрабатывал вопросы *этиологии,* отрицая при этом сверхъестественное, божественное происхождение болезней. Установил осн. стадии развития болезни, разрабатывал вопросы диагностики. Выдвинул 4 принципа лечения: приносить пользу и не вредить, противоположное лечить противоположным, помогать природе и, соблюдая осторожность, щадить больного. Г. известен и как выдающийся хирург; разработал способы применения повязок, лечение переломов и вывихов, ран, фистул, геморроя, эмпием. Г. приписывают текст т. н. врачебной клятвы («Клятва Гиппократа»), сжато формулирующей моральные нормы поведения врача (хотя первоначальный вариант клятвы существовал ещё в Египте). Г. называют «отцом медицины».

Соч.: Избранные книги, пер. с греч., [М.], 1936; Сочинения, пер. с греч., т. 2—3, М.— Л., 1941—44.

Лит.: Бородулин Ф. Р., Лекции по истории медицины, Лекция 4—6, М., 1955; История медицины. [Ред. Б. Д. Петрова], т. 1, М., 1954. *И. Б. Розанов.*

ГИППОКРА́Т ХИО́ССКИЙ (Hippokrátēs) (2-я пол. 5 в. до н. э.), древнегреческий геометр, автор первого систематич. соч. по геометрии (не дошедшего до нас), к-рое, вероятно, охватывало материал первых 4 книг «Начал» *Евклида.* В поисках решения *квадратуры круга* Г. Х. нашёл квадратуры трёх т. н. *гиппократовых луночек.*

Лит.: Кольман Э., История математики в древности, М., 1961, с. 103—05.

ГИППОКРА́ТОВЫ ЛУ́НОЧКИ, три фигуры, указанные *Гиппократом Хиосским,* каждая из к-рых ограничена дугами двух окружностей и для каждой из к-рых с помощью циркуля и линейки можно построить равновеликие прямолинейные фигуры. Построение одной из Г. л. ясно из рисунка; площадь заштрихованной Г. л. равна площади равнобедренного треугольника *ABC*. Другие Г. л. получаются более сложным путём.

ГИППОПОТА́М (греч. hippopótamos, букв.— речная лошадь), парнокопытное млекопитающее; то же, что *бегемот.*

ГИППУРИ́ТЫ (Hippuritidae), вымершее семейство двустворчатых моллюсков отр. рудистов (Rudistae). Найдены в верхнемеловых отложениях. Створки раковины резко различаются: правая — бокаловидная, до 1 *м* высотой, левая — слабо выпуклая или вогнутая. Обитали в морях. Вели прикреплённый образ жизни, прирастали к грунту правой створкой.

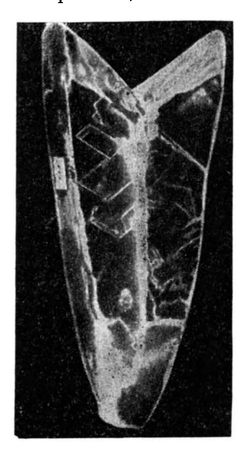
Лит.: Основы палеонтологии. Моллюски — панцирные, двустворчатые, лопатоногие, М., 1960.

ГИППУ́РОВАЯ КИСЛОТА́, бензоилглицин, $C_6H_5CONH_2CH_2COOH$, соединение остатков бензойной кислоты и глицина. Бесцветное кристаллическое вещество, $t_{пл}$ 187,5° С. Образуется у большинства животных и у человека преим. в

печени. Выводится с мочой. Биологич. значение синтеза Г. к. в организме — связывание бензойной к-ты, освобождающейся при разрушении ароматич. соединений, входящих в состав растит. тканей. В клинич. практике пробой на синтез Г. к. (проба Квика) устанавливают способность печени обезвреживать ядовитые вещества.

ГИПС (от греч. gýpsos — мел, известь), минерал, водная сернокислая соль кальция $CaSO_4 \cdot 2H_2O$; в чистом виде содержит 32,56% CaO, 46,51% SO_3 и 20,93% H_2O. Кристаллизуется в моноклинной системе. Структура кристаллич. решётки Г. относится к типу слоистой. Двойные слои состоят из тетраэдров $[SO_4]$, связанных через кальций. Кристаллы пластинчатые, столбчатые (одиночные или сросшиеся в виде двойников — т. н. ласточкин хвост, см. рис.), игольчатые и волокнистые. Встречается преим. в виде сплошных зернистых (алебастр) и волокнистых (селенит) масс, а также различных кристаллич. групп (гипсовые цветы и пр.). Чистый Г. бесцветен и прозрачен, при наличии примесей имеет серую, желтоватую, розоватую, бурую и др. окраски. Твёрдость по минералогич. шкале 1,5; плотн. 2300 *кг/м³*; растворимость 2,05 *г/л* при 20°С (наибольшая — между 32 и 41°С). Осаждается из водных растворов, богатых сульфатными солями (при усыхании мор. лагун и солёных озёр). Г. выпадает при относительно небольшой солёности, при её повышении вместо Г. начинает выпадать безводный сернокислый кальций — ангидрит, а затем соли. Вследствие этого Г. часто встречается совместно с ангидритом, реже с галитом и др. солями. Мн. месторождения образовались при гидратации ангидрита. Осн. месторождения Г. относятся к осадочному типу и широко распространены в отложениях различного возраста. В СССР наиболее крупные месторождения находятся в Донбассе, Московской, Куйбышевской, Пермской областях, на Кавказе и в Средней Азии. Г. широко применяют для получения вяжущих материалов (см. *Гипсовые вяжущие материалы*); для изготовления *гипсобетона, гипсовых и гипсобетонных изделий*; как поделочный (селенит) и облицовочный камень; в производстве красок, эмали, глазури; для *гипсования почвы*; в медицине, оптике.

Г. служит исходным материалом в растворах, предназначенных для выполнения полых форм со скульпт. оригинала; в этих формах отливают тождеств. оригиналу копии из бронзы, фарфора и др. материалов, либо из Г. (детали лепного архит. декора; см. также *Слепок*). Г. входит в состав *ганча* и *стукко*, хорошо поддаётся *тонировке* и раскраске.


«Ласточкин хвост» — прозрачный двойник гипса.

Лит.: Будников П. П., Гипс, его исследование и применение, 3 изд., М.— Л., 1943. *В. П. Петров.*

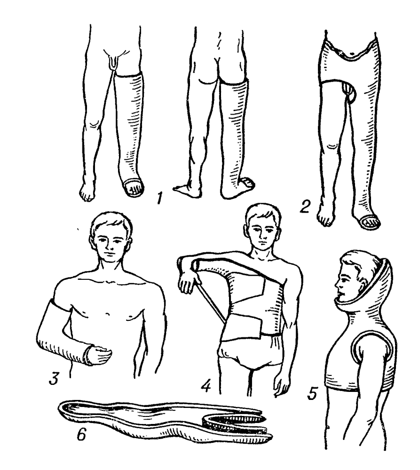
ГИПСОБЕТО́Н, гипсовый бетон, вид бетона, изготовляемого на основе *гипсовых вяжущих материалов* (гл. обр. строит. гипса). Применяется для произ-ва гипсобетонных изделий (см. *Гипсовые и гипсобетонные изделия*). Для изготовления Г. используются каменные минеральные (преим. с пористой и шероховатой поверхностью) и органические (древесные опилки, сечка соломы и пр.) заполнители. В Г. вводятся добавки, замедляющие схватывание, а также повышающие его водо- и атмосферостойкость. Прочность Г. зависит от тех же факторов, что и прочность обычного цементного бетона (см. *Бетон*).

ГИПСОВА́НИЕ ПОЧВ, внесение в почву гипса для устранения избыточной щёлочности, вредной для многих с.-х. растений; способ химич. мелиорации солонцов и солонцеватых почв. Гипсование основано на замене натрия, поглощённого почвой, кальцием, в результате чего улучшаются её неблагоприятные физико-химич. и биологич. свойства и повышается плодородие. Дозы *гипса* (устанавливают по количеству натрия в корнеобитаемом слое почвы, к-рый необходимо заместить кальцием) от 3—4 до 10—15 *т/га*, наибольшие — на содовых солонцах. Гипс вносят в 2 приёма: перед вспашкой и после неё под культивацию. На солонцеватых почвах, содержащих меньшее количество натрия, чем солонцы, гипс (3—4 *ц/га*) вносят в рядки вместе с семенами. Г. п. проводят в комплексе с агротехнич. мероприятиями: глубокая вспашка (на 40 — 50 *см*) с перемешиванием солонцового слоя (это даёт возможность переместить гипс, содержащийся в подпахотном слое, в пахотный слой), орошение, внесение органич. удобрений, снегозадержание и задержание талых вод, посев многолетних трав.

Для Г. п. применяют в основном сыромолотый гипс (из природных залежей), фосфогипс — отходы произ-ва удобрений, отходы содовой пром-сти. Продолжительность перехода солонцов под действием гипса в культурную почву, т. е. мелиоративный период, 8—10 лет в неорошаемых условиях и 5—6 лет при орошении. Ср. прибавка урожая зерна при внесении гипса составляет в черноземной зоне (без орошения) 3—6 *ц/га*, в зоне каштановых почв 2—7 *ц/га*. На орошаемых землях эффективность Г. п. повышается.

Лит.: Химизация сельского хозяйства. Научно-технический словарь-справочник, под ред. Л. Л. Балашева и С. И. Вольфковича, 2 изд., М., 1968, с. 5—6. *Л. Л. Балашев.*

ГИ́ПСОВАЯ ПОВЯ́ЗКА, быстро отвердевающая повязка, широко применяемая для *иммобилизации* (обездвижения) при лечении повреждений и заболеваний опорно-двигат. аппарата. Первым Г. п. применил Н. И. *Пирогов* во время Крымской войны 1853—56. Для наложения Г. п. применяют гипсовые бинты, т. е. марлевые бинты с втёртым в них гипсом, к-рые опускают в таз с водой комнатной темп-ры, отжимают и накладывают или непосредственно на тело больного (бесподстилочная Г. п.), или на подстилку из серой ваты (подстилочная Г. п.). Плотно и равномерно прилегая к телу и точно воспроизводя контуры и форму соответствующей его части, Г. п. надёжно фиксирует повреждённую часть тела. Г. п. широко применяется в виде круговых повязок, гипсовых шин (лонгет), корсетов, кроваток и т. п. (см. рис.) при лечении закрытых, открытых переломов костей, повреждений суставов, костно-суставного туберкулёза, для исправления деформаций, после различных операций на опорно-двигат. аппарате, при обширных ранах и язвах конечностей, в протезном деле и др. После наложения Г. п. на конечность в ней может нарушиться (из-за сдавления кровеносных сосудов) кровообращение. В случае появления синюшности или бледности периферич. отделов конечности, отёка, сильных болей, ощущения ползания мурашек, нарушения чувствительности и др. всю повязку немедленно разрезают вдоль. Над местом ограниченного давления, во избежание пролежня, вырезают окно (отверстие). *А. В. Каплан.*



Гипсовая повязка; *1* — иммобилизация голени; *2* — иммобилизация коленного сустава; *3* — иммобилизация предплечья; *4* — абдукционная повязка; *5* — гипсовый корсет с головодержателем; *6* — гипсовая кроватка Лоренца.

ГИ́ПСОВЫЕ ВЯ́ЖУЩИЕ МАТЕРИА́ЛЫ, воздушные *вяжущие материалы*, получаемые на основе полуводного сульфата кальция либо безводного сульфата кальция (ангидритовые вяжущие). По условиям термич. обработки, а также по скорости схватывания и твердения Г. в. м. делятся на 2 группы: низкообжиговые (быстросхватывающиеся и быстротвердеющие) — строит. и формовочный гипс, высокопрочный гипс, гипсоцементнопуццолановые вяжущие; высокообжиговые (медленно схватывающиеся и медленно твердеющие) — ангидритовый цемент, высокообжиговый гипс (эстрих-гипс).

Строительный гипс получают термич. обработкой в варочных котлах, *вращающихся печах* и др. технологич. установках при темп-ре 140—190°С дроблёного или предварительно измельчённого в порошок природного гипса (гипсового камня). Начало схватывания гипсового теста наступает через 4—15 *мин* после затворения водой. Предел прочности строит. гипса при сжатии достигает 10 *Мн/м²* (100 *кгс/см²*). Строит. гипс применяется для произ-ва гипсовых изделий (гл. обр. для внутр. частей зданий), а также для штукатурных и кладочных работ.

Формовочный гипс и высокопрочный гипс получают в основном теми же способами, что и строит. гипс, но из более чистого сырья; они отличаются повыш. прочностью, используются для изготовления различных форм и моделей в керамич. и нек-рых др. отраслях пром-сти, а также для произ-ва отделочных материалов и архит. деталей.

Гипсоцементнопуццолановые вяжущие (ГЦПВ), предложенные сов. учёным А. В. *Волженским*, получают смешиванием строит. гипса и др. видов гипсовых вяжущих с *портландцементом* (или пуццолановым портландцементом) и кислой гидравлич. добавкой (трепел, диатомит, вулканич. пепел, трасс, туф, золы от сжигания бурых углей и др.). Эти смешанные вяжущие материалы отличаются от чистых Г. в. м. способностью к гидравлич. твердению и повыш. водостойкостью. Изделия из них имеют значительно меньшие пластич. деформации, чем изготовленные из строит. гипса и др. гипсовых вяжущих. ГЦПВ обычно содержат 50—75% гипса, 15—25% пуццолановой добавки (с активностью по поглощению окиси кальция более 200—250 *мг/г*). Соотношение между портландцементом и пуццолановой добавкой, от к-рого зависит долговечность изделий, определяется по спец. методике.

Ангидритовый цемент изготовляют обжигом природного гипса при темп-ре 600—700°C с последующим его измельчением совместно с добавками-катализаторами твердения (известь, бисульфат или сульфат натрия с железным или медным купоросом и пр.). Он используется для приготовления строит. растворов, бетонов, искусств. мрамора, декоративных изделий.

Высокообжиговый гипс (эстрих-гипс) получают обжигом природного гипса при темп-ре 800—1000°C с последующим тонким измельчением; применяется в тех же случаях, что и ангидритовый цемент. Изделия из эстрих-гипса, по сравнению с изделиями из строит. гипса, обладают более высокой водостойкостью и меньшей склонностью к пластич. деформациям.

Лит.: Будников П. П., Гипс, его исследование и применение, 3 изд., М.—Л., 1943; Волженский А. В., Роговой М. И., Стамбулко В. И., Гипсоцементные и гипсошлаковые вяжущие материалы и изделия, М., 1960; Волженский А. В., Буров Ю. С., Колокольников В. С., Минеральные вяжущие вещества (технология и свойства), М., 1966. *Г. С. Коган.*

ГИ́ПСОВЫЕ И ГИПСОБЕТО́ННЫЕ ИЗДЕ́ЛИЯ, строительные изделия, изготовляемые на основе *гипсовых вяжущих материалов* (преим. строит. гипса) и *гипсобетона*. К Г. и г. и. относятся: панели и плиты для перегородок, панели оснований полов, санитарно-технич. кабины, вентиляц. блоки, обшивочные листы (гипсовая сухая штукатурка) и др. Обладая рядом положит. свойств (сравнительно небольшая объёмная масса, огнестойкость, хорошая звукоизоляция), изделия из гипса и гипсобетона имеют и существ. недостатки (недостаточная водостойкость, сравнительно низкая прочность, ползучесть под нагрузкой, особенно при повыш. влажности), поэтому они в основном применяются в ненесущих и малонагруженных конструкциях, защищённых от влаги. Для повышения водостойкости изделия покрывают водонепроницаемыми защитными красками или пастами; повышение водостойкости и уменьшение ползучести достигаются также применением гипсоцементнопуццолановых вяжущих. Г. и г. и. могут быть сплошными и пустотелыми (при объёме пустот не менее 15%), армированными и неармированными.

Панели для перегородок из гипсобетона (рис. 1) применяют в помещениях с относит. влажностью воздуха не более 60%. Для жилых зданий панели изготовляют как сплошными, так и с проёмами для дверей и фрамуг размером «на комнату» (или на часть комнаты), высотой до 3, длиной до 6 *м*, толщиной 80—100 *мм*. Гипсобетон для панелей должен иметь предел прочности при сжатии не менее 3,5 *Мн/м²* (35 *кгс/см²*). Требованиям звукоизоляции и прочности панелей удовлетворяет гипсобетон с объёмной массой 1250—1400 *кг/м³*. Панели изготавливаются преим. методом непрерывного формования на прокатных станах (рис. 2).

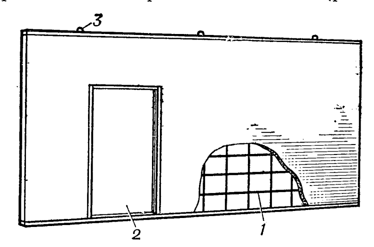


Рис. 1. Перегородочная панель из гипсобетона: *1* — каркас; *2* — дверной проём; *3* — монтажная петля.

Применяется также кассетный способ изготовления в вертикальных формах. Для перегородок, подвергающихся при эксплуатации увлажнению (напр., в сан. узлах), используют панели, изготовляемые на основе гипсоцементнопуццоланового вяжущего.

Плиты для перегородок выпускаются сплошные и пустотелые; изготовляются из гипсобетона или из гипсового теста (без заполнителей) с размерами 800×400 *мм*, толщиной 80—100 *мм*. Для формования плит применяют карусельные формовочные машины.

Панели оснований полов выпускаются размером «на комнату» или на часть комнаты, толщиной 50—60 *мм*. Изготовляются из гипсобетона на гипсоцементнопуццолановом вяжущем с керамзитом или древесными опилками и армируются деревянными реечными каркасами. Гипсобетон в высушенном до постоянного веса состоянии должен иметь предел прочности при сжатии не менее 7 *Мн/м²* (70 *кгс/см²*) и объёмную массу до 1200 *кг/м³*. Укладка панелей на железобетонные плиты перекрытий осуществляется по звукоизоляционным прокладкам.

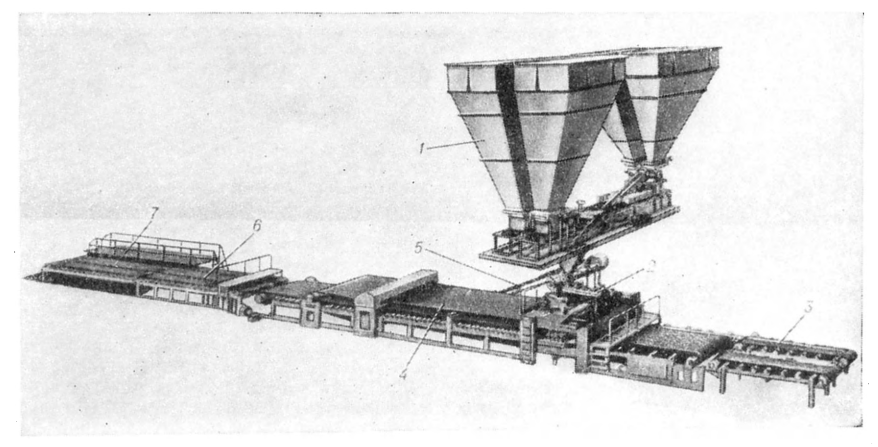
Санитарно-технич. кабины — объёмные элементы, формуемые в вертикальных формах или собираемые из отд. панелей. Для изготовления кабин применяется гипсобетон на гипсоцементнопуццолановом вяжущем. Стенки кабины армируются стальной сеткой. Поддоном кабины служит железобетонная плита, облицованная керамич. плиткой.

Вентиляционные блоки — плиты высотой «на этаж», толщиной 180 *мм*, со сквозными вертикальными пустотами диаметром 140 *мм*. Изготовляются из гипсобетона на гипсоцементнопуццолановом вяжущем с песчаным заполнителем и формуются на передвижных вагонетках-формах.

Обшивочные листы (гипсовая сухая штукатурка) — листовой материал, применяемый для внутр. отделки стен и потолков в помещениях с относит. влажностью воздуха не более 70%. Листы состоят из гипсового сердечника, оклеенного картоном; изготавливаются на формовочных конвейерах и выпускаются дл. 2500—3300 *мм*, шир. 1200 *мм*, толщиной 8—10 *мм*. Обшивочные листы огнестойки, легко обрабатываются. Наряду с гипсовой сухой штукатуркой применяется также гипсоволокнистая сухая штукатурка, изготовляемая без картона; в качестве армирующего материала применяют органич. волокнистые наполнители (измельчённая древесина, бумажная макулатура и др.), добавляемые к гипсу в количестве до 10%. Из гипса и гипсобетона с лёгкими заполнителями изготовляют также теплоизоляц. плиты и блоки, огнезащитные изделия для облицовки металлич. конструкций, шахт лифтов и т. п.

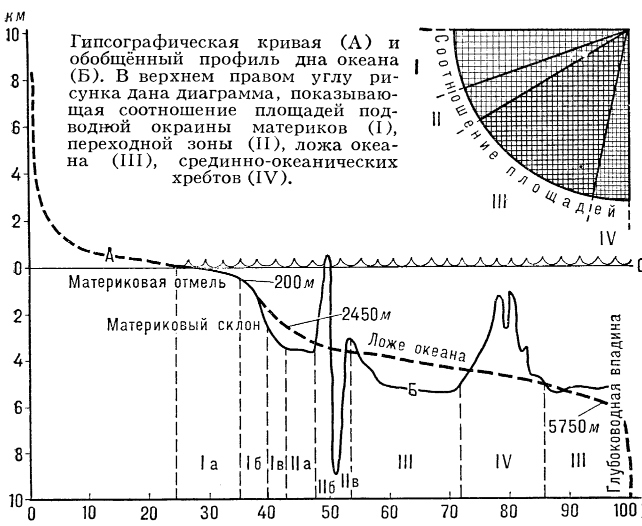
Лит.: Волженский А. В., Коган Г. С., Арбузов Н. Т., Гипсобетонные панели для перегородок и внутрен-

Рис. 2. Общий вид гипсопрокатной установки на базе стана модели ГПС-12: *1* — дозировочное устройство; *2* — гипсобетоносмеситель; *3* — приёмный стол; *4* — прокатный стан; *5* — устройство для возврата отходов; *6* — обгонный рольганг; *7* — кантователь.



ней облицовки наружных стен, М., 1955; Мак И. Л., Ратинов В. Б., Силенок С. Г., Производство гипса и гипсовых изделий, М., 1961. *Г. С. Коган.*

ГИПСОГРАФИ́ЧЕСКАЯ КРИВА́Я (от греч. hýpsos — высота и gráphō — пишу), кривая в прямоугольных координатах, показывающая распространённость на Земле различных высот (на суше) и глубин (на море). Эта кривая получается, если по оси ординат отложить высоты (вверх от начала координат) и глубины (вниз от начала координат), а по оси абсцисс — площади, занятые определёнными высотами и глубинами. Г. к. показывает, что 80% рельефа Земли приходится на пространство мор. дна, невысоких равнин суши и шельфа, а также высоких выровненных поверхностей. Часть кривой, отражающая профиль дна океана, наз. **батиграфической кривой.** Г. к. впервые была построена в 1883 А. Лаппараном и в 1933 уточнена Э. Коссина. В 1959 В. Н. Степановым были пересчитаны данные для батиграфич. кривой, к-рые внесли большие изменения в прежние представления.



Гипсографическая кривая (А) и обобщённый профиль дна океана (Б). В верхнем правом углу рисунка дана диаграмма, показывающая соотношение площадей подводной окраины материков (I), переходной зоны (II), ложа океана (III), срединно-океанических хребтов (IV).

ГИПСОЛЮ́БКА, род растений сем. гвоздичных; то же, что *качим.*

ГИПСОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ КА́РТЫ, карты, основным содержанием к-рых является рельеф, изображённый горизонталями с раскраской по высотным ступеням (см. также *Гипсометрический метод* изображения рельефа).

ГИПСОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ МЕ́ТОД изображения рельефа земной поверхности на географич. картах, основанный на использовании горизонталей (изогипс), проводимых через определённые интервалы выбранной шкалы сечения. Возможность применения горизонталей для изображения рельефа была показана французом Дюкарла (1771). Первая карта в горизонталях на территорию Франции была изготовлена Дюпен-Триелем (1791). Начиная со 2-й половины 19 в. применение Г. м. становится основным способом изображения рельефа на общегеографич., гипсометрич. и мн. др. тематич. картах различных масштабов. Основным преимуществом Г. м. по сравнению с другими способами является возможность достижения геометрически точного и измеримого изображения рельефа. Г. м. в сочетании с высотными отметками обеспечивает чёткую передачу основных орографич. линий и точек (вершин, водоразделов, тальвегов, уступов и др.), направления и формы склонов, углов наклона, абсолютных и относительных высот. Для передачи резких нарушений рельефа (обрывов, уступов, скал и др.), не изображаемых горизонталями, дополнительно используются специальные обозначения.

Качество изображения рельефа в наибольшей степени зависит от полноты и точности исходных данных, от правильности выбора сечений рельефа и от качества обобщения и рисовки горизонталей. Важным этапом в развитии Г. м. явилось создание Гипсометрич. карты Европ. части СССР (1930—1940), опубликов. под ред. Т. Н. Гунбиной в 1941. В разработке методики наглядного отображения морфологич. особенностей различных типов рельефа на основе его геоморфологич. изучения принимали участие крупнейшие советские географы (А. А. Борзов и др.). Дальнейшая разработка Г. м. связана с составлением Гос. карты СССР в 1940—46 масштаба 1:1 000 000 (гипсометрический вариант). Перед этим было опубликовано наставление по её составлению, к-рое дало первое теоретич. обобщение вопросов генерализации гипсометрич. изображения рельефа всей страны. Разработка Гипсометрич. карты СССР масштаба 1:2 500 000 (изданной в 1949 под ред. И. П. Заруцкой) впервые дала единое, хорошо сопоставимое изображение рельефа суши и дна окружающих морей. Многие гипсометрические карты мелких масштабов (мира, материков и групп стран) включены в сов. мировые атласы (напр., Атлас мира 1954 и 1967).

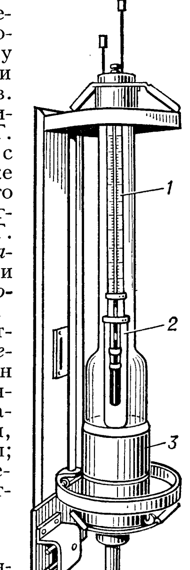
Г. м. применяется также и при составлении карт рельефа морского дна (см. *Батиметрические карты*).

Лит.: Гунбина Т. Н., Спиридонов А. И., Опыт проработки вопроса об изображении рельефа на учебных физических картах, «Тр. Центрального научно-исследовательского ин-та геодезии, аэросъёмки и картографии», 1938, в. 21; Лозинова В. М., Развитие гипсометрического метода изображения рельефа на отечественных мелкомасштабных картах, там же, 1951, в. 88; Заруцкая И. П., Методы составления рельефа на гипсометрических картах, М., 1958. *В. М. Лозинова.*

ГИПСОТЕРМО́МЕТР (от греч. hýpsos — высота и *термометр*), **гипсометр, термобарометр,** прибор для измерения *атмосферного давления* по темп-ре кипящей жидкости. Кипение жидкости наступает, когда упругость образующегося в ней пара достигает величины внешнего давления. Измерив темп-ру пара кипящей жидкости, по спец. таблицам находят величину атм. давления. Г. (рис.) состоит из спец. термометра *1*, позволяющего отсчитывать темп-ру с точностью 0,01°, и кипятильника, к-рый состоит из металлич. сосуда *3* с дистиллированной водой и раздвижной трубки *2* с двойными стенками. Термометр помещается внутри этой трубки и омывается парами кипящей воды. Выпускаются Г., у к-рых деления на шкале термометра нанесены в единицах давления (*мм рт. ст.* или *мб*).

Для измерения давления в свободной атмосфере пользуются Г., у к-рых кипение жидкости происходит без искусств. подогрева, т. е. без кипятильника. В этих Г. применяются жидкости с темп-рой кипения ниже темп-ры окружающего воздуха: фреон, сероуглерод и т. д. Такой Г. обычно состоит из *Дьюара сосуда* с жидкостью и миниатюрного *термометра сопротивления.*

Г. имеет преимущества по сравнению с *анероидом*, т. к. свободен от ошибок, обусловленных упругими свойствами мембранной коробки, и от влияния темп-ры; в нём нет механич. передач. Однако вследствие его сложности им пользуются в радиозондах и экспедиц. условиях только в случаях, когда анероиды не могут обеспечить необходимой точности измерений.



Гипсотермометр с кипятильником: *1* — гипсотермометр; *2* — стеклянная трубка с двойными стенками; *3* — металлический сосуд.

Лит.: Стернзат М. С., Метеорологические приборы и наблюдения, Л., 1968, гл. 4; Непомнящий С. И., Гипсометр для радиозондов, «Тр. Научно-исследовательского ин-та гидрометеорологического приборостроения», 1966, в. 16, с. 25. *С. И. Непомнящий.*

ГИПСО́ФИЛА, род растений сем. гвоздичных; то же, что *качим.*

ГИПСОХРО́МНЫЙ ЭФФЕ́КТ, см. *Батохромный и гипсохромный эффекты.*

ГИПУРА́ЛИИ (от греч. hypó — под, внизу и urá — хвост), расширенные костные пластинки хвостового скелета у *лучепёрых* рыб, образованные в основном нижними остистыми отростками хвостовых позвонков и поддерживающие лучи плавника. В эволюции лучепёрых наблюдается сокращение числа Г. вследствие их срастания между собой.

ГИ́РА (Gira) Людас Константинович [15(27).8.1884, Вильнюс, —1.7.1946, там же], литовский советский писатель и обществ. деятель, нар. поэт Литов. ССР (1943), акад. АН Литов. ССР (1945). Учился в школе фармацевтов и в католич. духовной семинарии. Редактировал первый литов. лит. журнал «Вайворикште» («Радуга», 1913—14), был директором государственного театра в Каунасе (1921—26). В сб. стихов «Дуль-дуль-дудочка» (1909), «Зелёный лужок» (1911), «Дорогами родины» (1912), «Искры» (1921) и др. Г. обращался к историч. прошлому Литвы, выступал против нац. и социального гнёта. Многие его стихи стали нар. песнями. Написал трагедию

«Месть» (1910), пьесы в духе символизма. В бурж. Литве Г. был связан с правящими кругами. С сер. 30-х гг. примкнул к лагерю друзей СССР. С установлением Сов. власти в Литве (1940) активно участвовал в социалистич. строительстве. В годы Великой Отечеств. войны вступил добровольцем в литов. соединение Сов. Армии. В это время опубл. сб-ки стихов: «Литва Грюнвальда» (1942), «Насилие и решимость» (1942), «На дальних путях» (1945), «Слово борьбы» (1943, на рус. яз.). Стихам Г. присущи мелодичность, простота художеств. средств, близость к фольклору. Выступал как критик (сб. «Критические сочинения», 1928) и переводчик (произведений А. С. Пушкина, Т. Г. Шевченко, Я. Купалы и др.).

Соч.: Raštai, t. 1—5, Vilnius, 1960—63; в рус. пер.— Избранное, Вильнюс, 1952; Здравствуй, вихрь!, Л., 1960.

Лит.: Очерк истории литовской советской литературы, М., 1955; История многонациональной советской литературы, т. 3, М., 1970; Lietuvių literatūros istorija, t. 3, d. 1, Vilnius, 1961. *К. Довейка.*

ГИРАКОТЕ́РИЙ (Hyracotherium), древнейший представитель ископаемых *лошадей*. Известен из ниж. эоцена. Ростом с лисицу, ноги короткие, передние — с 4 пальцами, задние — с тремя. Морда короткая; глазницы расположены в передней части черепа, а не отодвинуты назад, как у более поздних представителей лошадей. Коренные зубы низкие бугорчатые, простой формы. Жил Г. в лесах, питался мягкой растительностью, преимущественно травой, побегами. Остатки найдены в Зап. Европе и Сев. Америке.

ГИРА́ТОР (англ. gyrator, от gyrate — вращаться по кругу; первоисточник: греч. gýros — круг), направленный фазовращатель, СВЧ устройство, в к-ром изменения фаз электромагнитных волн, распространяющихся в противоположных направлениях, отличаются на π радиан (180°). Г. применяют в качестве отд. элемента в др. СВЧ устройствах: вентилях, модуляторах, *циркуляторах*, переключателях и др. Принцип действия Г. основан на необратимых свойствах намагниченного *феррита*, вызывающих поворот плоскости поляризации, фазовый сдвиг и т. д. Простейший Г. представляет собой отрезок круглого *радиоволновода*, в к-рый помещён намагниченный (в магнитном поле заданной напряжённости) ферритовый стержень определ. размеров. Круглый радиоволновод сочленён с прямоугольным согласующими переходами.

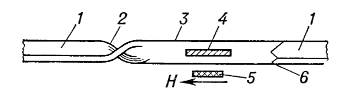


Схема гиратора: *1* — прямоугольный радиоволновод; *2* — согласующий переход в виде скрученной на 90° части прямоугольного радиоволновода; *3* — круглый радиоволновод; *4* — ферритовый стержень; *5* — магнит; *6* — согласующий переход в виде ступенчатого прямоугольного радиоволновода. Стрелкой указано направление силовых линий магнитного поля напряжённостью *H*.

Лит.: Гуревич А. Г., Ферриты на сверхвысоких частотах, М., 1960; Лакс Б. и Каттон К., Сверхвысокочастотные ферриты и ферримагнетики, пер. с англ., М., 1965. *Б. Е. Левин.*

ГИ́РВАС, посёлок гор. типа в Кондопожском р-не Карел. АССР, на р. Суна, в 50 *км* к С.-З. от ж.-д. ст. Кондопога (на линии Петрозаводск — Мурманск). Пальеозёрская ГЭС. Близ посёлка—водопад Гирвас на р. Суна; в связи с постройкой плотины выше водопада потерял свою мощность.

ГИ́РГАС Владимир Фёдорович (1835, Гродно,—1887, Киев), русский языковед, арабист. В 1861—64 был в Сирии и Египте, изучал арабский язык, лит-ру и культуру арабов. «Отчёт» о его поездке (1864, рукопись) — одна из первых работ по арабской диалектологии. Гл. труды: «Очерк грамматической системы арабов» (1873), «Очерк арабской литературы» (1875), «Арабская хрестоматия» (в. 1 — 2, 1875—76, совм. с В. Р. Розеном), «Словарь к „Арабской хрестоматии" и „Корану"» (1881). Подготовил к изданию в 1888 историч. соч. Абу Ханифы ад-Динавери.

Лит.: Крачковский И. Ю., В. Ф. Гиргас. (К 40-летию со дня его смерти), «Записки Коллегии востоковедов», 1928, т. 3, в. 1.

ГИРГОЛА́В Семён Семёнович [2(14). 2.1881, Тбилиси,— 25. 1. 1957, Ленинград], советский хирург, акад. АМН СССР (1944), ген.-лейтенант мед. службы. Окончил петерб. Военно-мед. академию в 1904. В 1919—37 нач. кафедры общей хирургии, с 1937 и до конца жизни нач. кафедры госпитальной хирургии этой академии и одновременно (с 1932) науч. руководитель Ленингр. ин-та травматологии и ортопедии. В период Великой Отечеств. войны 1941—45 заместитель гл. хирурга Сов. Армии. Осн. труды по проблемам общей, военно-полевой и грудной хирургии, травматологии, нейрохирургии, хирургич. эндокринологии и онкологии, заживлению ран, патологии и терапии термич. повреждений. Разработал классификацию ран. Гос. премия СССР (1943). Награждён 2 орденами Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Отморожение, Л., 1940; Учебник частной хирургии, 2 изд., т. 1—2, М., 1944 (совм. с В. Є. Левитом); Огнестрельная рана, Л., 1956.

Лит.: Шейнис В. Н., Памяти С. С. Гирголава, «Вестник хирургии», 1957, т. 79, № 8. *Е. К. Пономарь.*

ГИРДЫМА́Н, княжество на терр. Албании Кавказской (между рр. Аракс и Кура). Известно с 4 в. Благоприятное географич. положение на месте пересечения торг. путей содействовало развитию Г. В 5—6 вв. Г. зависел от Сасанидов. Население его страдало от набегов кочевников. В кон. 6 — нач. 7 вв. при правителях из династии Мехранидов произошло возвышение Г. Они построили крепость Г. и присоединили г. Барда, перенеся туда свою столицу из крепости Г. Выдающимся правителем Г. был кн. Джеваншир (638—670). Его потомки носили титул араншахов. В нач. 8 в. Г. был завоёван араб. халифатом. В 705 власть Мехранидов была упразднена.

Лит.: История Азербайджана, т. 1, Баку, 1958.

ГИРЕДМЕ́Т, см. *Редкометаллической промышленности институт* научно-исследовательский и проектный.

ГИРЕ́И, Гераи, династия крымских ханов 15—18 вв., основана Хаджи-Г. (ум. 1466), появившимся в Крыму в 1427 в качестве претендента на ханский престол. С 1449 *Крымское ханство* стало независимым от *Золотой Орды*. При сыне Хаджи-Г., хане *Менгли-Гирее*, Крымское ханство стало вассалом Турции (1475). В 16—17 вв. Г. были организаторами частых грабительских набегов на рус., укр., польск. и молд. земли. В 1571 войска Девлет-Г. сожгли Москву, но в 1572 потерпели поражение у Серпухова и Молодей от войск кн. Воротынского. С присоединением Крыма к России в 1783 последний крымский хан Шагин-Г. отрёкся от престола.

Лит. см. при ст. *Крымское ханство.*



В. В. Гири.

ГИРЕ́Й, посёлок гор. типа в Кавказском р-не Краснодарского края РСФСР, на лев. берегу Кубани. Ж.-д. станция на линии Кропоткин — Армавир. З-ды: сахарный, спиртовой, железобетонных изделий; откормочный совхоз.

ГИРЕСУ́Н (Giresun), город на С. Турции, адм. ц. вилайета Гиресун. 25,3 тыс. жит. (1965). Порт на юж. берегу Чёрного м. Торг. центр с.-х. р-на (сбор ореха-фундука, посевы кукурузы, фасоли). Пищ., бум.-целлюлозная пром-сть. Первичная обработка ореха-фундука.

ГИ́РИ Варахагири Венката (р. 10.8.1894, Берхампур), индийский политич. и гос. деятель. Получил высшее юридич. образование в ирл. Нац. ун-те в Дублине. По возвращении на родину включился в рабочее и нац.-освободит. движение. Примкнул к *Индийскому национальному конгрессу*. В 1922 стал ген. секретарём, а затем президентом Всеинд. федерации ж.-д. рабочих. В 1926 избран президентом *Всеиндийского конгресса профсоюзов*, в 1929 участвовал в создании Всеинд. федерации профсоюзов и стал одним из её руководителей. В 1937—39 мин. труда, пром-сти и кооперации в пр-ве Мадрасской провинции. Во время 2-й мировой войны 1939—45 находился в тюремном заключении за активное участие в борьбе против англ. колониального господства. В 1946—47 мин. труда и пром-сти в пр-ве шт. Мадрас, в 1947—51 первый посол независимой Индии на Цейлоне, в 1952—54 мин. труда в центр. пр-ве Индии. В 1957—60 губернатор шт. Уттар-Прадеш, в 1961—65 шт. Керала, в 1965—67 шт. Майсур. В 1967 — мае 1969 вице-президент Индии и пред. верхней палаты парламента (совета штатов). В мае — июле 1969 исполнял обязанности президента, с авг. 1969 президент Индии.

ГИ́РИ, меры массы, применяемые при взвешивании, для градуировки и поверки весов, иногда также как меры силы тяжести — для поверки динамометров и создания нагрузок при механич. испытаниях.

Исторически *весы* и Г. появились с развитием торговли в странах Древней Ме-

Рабочие гири 3-го класса.



сопотамии (Двуречья) и Египте неск. тысяч лет назад. Известны древние вавилонские, египетские, греческие, римские и др. Г. разнообразной формы (в частности, имеющие вид фигур и голов священных животных). В Др. Руси, как и в ряде др. стран, ден. единицы (монеты) выполняли одновременно и роль мер массы. В конце 18 в. в России были установлены чугунные Г. шарообразной формы в наборе: 2 и 1 *пуд*; 27, 9, 3 и 1 *фунт*; 81, 27, 9, 3 и 1 *золотник*. Применение Г. с такими наименованиями (но в несколько ином наборе) сохранилось в России вплоть до введения *метрической системы мер*.

В СССР и др. странах, принявших метрическую систему мер, масса Г. выражается в килограммах, граммах и миллиграммах. Для взвешивания драгоценных камней служат часто Г., масса к-рых выражается в каратах (1 метрич. карат = = 200 *мг*). В США, Англии, Канаде и ряде др. стран наряду с метрическими используют Г., масса к-рых выражается в *фунтах*, а также в дольных и кратных от него единицах.

Различают Г. рабочие (для взвешиваний, они подразделяются на 5 классов), эталонные Г. и образцовые Г. (для поверочных работ, их существует



Разновес лабораторных гирь.

4 разряда). Рабочие Г. могут быть либо накладными в виде отдельных Г. или наборов Г. различной массы, либо встроенными в весы. Встроенные Г.— неотъемлемая часть весов, поэтому они применяются и подвергаются поверке только в данных весах.

Г. характеризуются номинальным значением массы, наибольшим допустимым отклонением от номинального значения (точностью подгонки) и пределом допустимой погрешности определения массы при поверке. Ниже приводятся в качестве примера наибольшие допустимые отклонения (Δ) для гирь 2-го класса:

Номинальная масса гирь	Δ, *мг*	Номинальная масса гирь	Δ, *мг*
5 *кг*	±8,0	10 *г*	±0,25
2 *кг*	±3,0	5 *г*	±0,16
1 *кг*	±2,5	2 *г*	±0,12
500 *г*	±1,6	1 *г*	±0,08
200 *г*	±1,2	500 *мг*	±0,06
100 *г*	±0,8	200 *мг*	±0,04
50 *г*	±0,6	100 *мг* —	±0,02
20 *г*	±0,4	—1 *мг*	

Лучший материал для точных Г.— платиноиридиевый сплав (90% Pt, 10% Ir), из к-рого изготовлен эталон килограмма. Др. точные Г. изготовляют из немагнитной нержавеющей стали (25% Cr, 20% Ni), немагнитного хромоникелевого сплава (80% Ni, 20% Cr). Материалами для миллиграммовых Г. могут служить также алюминий и тантал.

Выпускаются Г. и наборы Г. с номинальными значениями массы: 20, 10, 5, 2, 1 *кг*; 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 *г*; 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 *мг*. Для спец. целей применяются Г. как большей массы (от 50 до 5000 *кг* — для поверки автомобильных и вагонных весов и динамометров), так и меньшей массы (до 0,1 *мг* — для поверки и градуировки крутильных микровесов).

Лит.: ГОСТ 7328—65. Гири общего назначения, М., 1965; ГОСТ 14636—69, Поверочная схема для гирь и весов, М., 1969.

Н. А. Смирнова.

ГИРИ́Н, Цзилинь, провинция в Сев.-Вост. Китае. Пл. 183 тыс. $км^2$. Нас. 12,5 млн. чел. (1957), преим. китайцы, а также корейцы (6%) и маньчжуры (3%). Адм. центр — г. Чанчунь.

Природа. Юго-вост. часть Г. занята Маньчжуро-Корейскими горами, состоящими из неск. цепей выс. 500 — 1200 *м*, разделённых широкими густонаселёнными котловинами. Наибольшая высота — 2744 *м* (г. Байтоушань). На С.-З.— плоская равнина Сунляо. Климат умеренный, муссонный. Ср. темп-ра янв. —17 °С, —20°С; июля 20 °С, 24 °С. Осадков в год на равнине 400—600 *мм*, в горах — до 1000 *мм*. На С.-З. остатки степей и лесостепей, значит. территории освоены под земледелие; на Ю.-В., в горах, смешанные и широколиств. леса, сменяющиеся кверху хвойными, занимают ок. 30% терр. Г.

Хозяйство. Г.— важный пром. р-н страны. Добыча кам. угля (копи Ляоюань), медной (Тяньбаошань), свинцово-цинковой (Шицзуйцзы), жел. руд, золота. Значит. лесозаготовки. Основа энергетики Г.— Фынманьская ГЭС на р. Сунгари. За годы нар. власти, в период 1949—57, в Г. создано автостроение (центр Чанчунь, где с помощью СССР построен самый крупный в стране автозавод), чёрная металлургия (Тунхуа). Развиты лесная, деревообраб., бум. пром-сть; широко представлена хим. пром-сть, размещающаяся в основном в г. *Гирин*. В с. х-ве преобладает земледелие. Осн. продовольственные культуры: кукуруза, просо, гаолян; из технических — соя и сах. свёкла. Разводят кр. рог. скот, свиней, овец, лошадей, маралов. Сбор женьшеня. *Я. М. Бергер.*

Историч. очерк. В древности на терр. пров. Г. обитали тунгусские племена. В 8—13 вв. большая часть её входила последовательно в состав гос-в: тунгусского Бохай, киданьского Ляо, чжурчжэньского Цзинь. В 1234 она была завоёвана монголами, к-рые затем захватили и Китай. После уничтожения монг. господства в Китае во 2-й пол. 14 в. юж. часть терр. Г. перешла под власть китайцев, а её остальные р-ны оставались под властью монг. и тунгусских племён. В нач. 17 в. терр. Г. находилась полностью под властью маньчжур, к-рые в сер. 17 в. завоевали и Китай. При маньчжурской династии *Цин* (1644—1911) Г. и др. провинции Маньчжурии считались доменом маньчжурского дома. Население её в течение длит. времени было немногочисленным, переселение туда китайцев запрещалось вплоть до 60-х гг. 19 в. Во 2-й пол. 19 в. началось заселение Г. китайцами, сопровождавшееся значит. увеличением площади обрабатываемых земель. Развитию экономики Г. способствовала постройка Россией в 1903 Кит.-Вост. ж. д. После оккупации японцами Маньчжурии в 1931 и создания марионеточного гос-ва Маньчжоу-Го лучшие земли Г. были захвачены япон. колонизаторами. В авг. 1945 Г. была освобождена от япон. оккупантов Сов. Армией. В 1946—48 б. ч. терр. Г. оказалась под властью гоминьдановцев. В марте — сент. 1948 пров. Г. была полностью освобождена от гоминьдановских войск Нар.-освободит. армией Китая. *В. П. Илюшечкин.*

ГИРИ́Н, Цзилинь, город в Сев.-Вост. Китае, в пров. Гирин, на р. Сунгари. 568 тыс. жит. (1957). Ж.-д. узел, крупный речной порт; через реку — два моста. Хим. пром-сть — произ-во красителей, карбида кальция, азотных удобрений, целлюлозы, киноплёнки; деревообр., бум., пищ. пром-сть. Произ-во ферросплавов. ТЭС и Фынманьская ГЭС. Осн. в 1673. *Я. М. Бергер.*

ГИРИ́ШК, город на Ю.-З. Афганистана. Ок. 30 тыс. жит. Расположен на р. Гильменд и шоссе Герат — Кандагар. Узел автодорог. Центр орошаемых земель по р. Гильменд. Торговля фруктами, изюмом, шерстью и кож. сырьём, доставляемыми из соседних оазисов и скотоводч. х-в прилегающих пустынь и горных степей.

ГИ́РКЕ (Gierke) Отто фон (11.1.1841, Штеттин,—10.10.1921, Берлин), немецкий правовед. Проф. Бреславльского (с 1872), Гейдельбергского (с 1884), Берлинского (с 1887) ун-тов. Последователь *исторической школы права*, представитель националистического направления «германистов». Исходный пункт воззрений Г.— понятие герм. товарищества или общины, к-рое он противопоставлял индивидууму — основе бурж. либерализма 19 в. Истинно герм. право, органически рождающееся в недрах товариществ и характеризующееся духом общности, подчинением личности целому и т. п., Г. считал более высокой ступенью по сравнению с бурж. правовыми системами, основанными на *римском праве* и принципах *естественного права*. Собранный Г. большой фактич. материал по истории герм. гос-ва и права в значит. мере обесценивается его реакционно-националистич. концепцией, воспринятой впоследствии фаш. идеологией.

Соч.: Das deutsche Genossenschaftsrecht, Bd 1—4, B., 1868—1913; Deutsches Privatrecht, Bd 1—3, Lpz.— Münch., 1895—1917.

В. А. Туманов.

ГИРЛАНДА́ЙО (Ghirlandaio, собств. ди Томмазо Бигорди, di Tommaso Bigordi) Доменико (1449, Флоренция,—11.1.1494, там же), итальянский живописец Раннего Возрождения, представитель флорентинской школы. Сын ювелира. Учился у А. Бальдовинетти. В ранний период творчества (росписи церкви в Сан-Джиминьяно, ок. 1475, и др.) воспринял воздействие ряда флорентинских и нидерл. мастеров 15 в. В 1481—82 совершил поездку в Рим, где выполнил в Сикстинской капелле Ватикана фреску «Призвание апостолов Петра и Андрея». Изучение памятников антич. иск-ва повлияло на формирование зрелого стиля Г. Для работ Г. сер. 1480—90-х гг. (циклы росписей на темы жизни св. Франциска, Марии и Иоанна Крестителя в капелле Сассетти церкви Санта-Тринитá, 1483—86, и церк-



Гирландайо. «Дедушка и внук». Лувр. Париж.

ви Санта-Мария Новелла, 1485—90, во Флоренции) характерны архитектонич. ясность композиции, спокойная торжественность сюжетного рассказа. Чёткие по пространств. построению, нарядные и сдержанно-мягкие по колориту фрески Г., в к-рых действие разворачивается на фоне площадей и зданий Флоренции, изобилуют жанровыми деталями и дают богатую картину флорентинского быта. Г. широко включает в них портреты современников (Лоренцо Великолепного, А. Полициано, М. Фичино и др.). Г. принадлежит ряд станковых композиций («Поклонение волхвов», 1485, церковь Санта-Тринита, Флоренция) и портретов, в к-рых непосредственность наблюдений сочетается с обобщённостью и глубокой человечностью образов («Дедушка и внук», Лувр, Париж).

Илл. см. на вклейке, табл. XXIII (стр. 512—513).

Лит.: Lauts J., Domenico Ghirlandajo, W., 1943. *В. Э. Маркова.*

«ГИ́РНИ КА́МГАР», «Гирни камгар лал бавта» («Фабричный рабочий красного флага»), старейший профсоюз текстильщиков Бомбея. Образован в 1928 под руководством коммунистов. В 1929 колониальные власти арестовали многих деятелей «Г. к.» (см. *Мирутский процесс*). Репрессии колонизаторов несколько ослабили «Г. к.», но уже в 30-х гг. он занял важное место в организованном рабочем движении. После достижения Индией независимости (1947) «Г. к.» в 1951 объединился с левосоциалистич. профсоюзом «Милл маздур сабха» в один союз «Милл маздур юнион» (Союз фабричных рабочих), к-рый в 1958 вошёл во вновь созданный объединённый союз текстильщиков Бомбея «Бумбай гирни камгар юнион» (Бомбейский союз фабричных рабочих); последний входит во *Всеиндийский конгресс профсоюзов*.

ГИРО ... (от греч. gýros — круг, gyréuō — кружусь, вращаюсь), часть сложных слов, указывающая на отношение их к вращат. движению, напр., *гироскоп*.

ГИРОА́ЗИМУТ, то же, что *гироскоп направления*.

ГИРОВЕРТИКА́ЛЬ, гирогоризонт, *гироскопическое устройство* для определения направления истинной вертикали или плоскости горизонта, а также углов наклона объекта относительно этой плоскости. Простейшим негироскопич. прибором такого рода служит физич. маятник (отвес). Однако он не пригоден для движущегося объекта, т. к. не будет устанавливаться вдоль истинной вертикали при вращат. или ускоренном поступат. движении объекта (он будет несколько отклоняться от вертикали и при равномерном поступат. движении объекта вследствие вращения Земли); кроме того, при качке у него могут возникнуть вынужденные колебания с большими размахами. Г. в значит. мере свободна от этих недостатков и поэтому широко применяется на самолётах, кораблях и др. движущихся объектах.

В качестве простейшей Г. может служить трёхстепенной астатич. *гироскоп*, ось к-рого стремится сохранять своё направление в мировом пространстве. Однако по отношению к вращающейся Земле эта ось будет со временем изменять своё направление. Поэтому без корректирующих устройств такой прибор может служить лишь кратковременным указателем направления (в частности, вертикали). Подобные приборы, наз. гирогоризонтом и гировертикантом, применяются в баллистич. ракете для определения углов её отклонения в вертикальной и горизонтальной плоскостях (углы тангажа, рыскания и крена). Для длит. удержания оси астатич. гироскопа в вертикальном положении используют те или иные системы коррекции.

Г. с маятниковой системой коррекции (рис. 1) — трёхстепенной астатич. гироскоп, в к-ром система коррекции состоит из маятников-корректоров *4*, *5*, фиксирующих углы отклонения оси гироскопа от вертикали места, и датчиков моментов *6*, *7*, прикладывающих к гироскопу соответствующие корректирующие моменты, вызывающие прецессию оси гироскопа к вертикали места. Потенциометры *8* и *9* служат для определения углов наклона объекта относительно плоскости горизонта. Погрешности Г. этого типа, определяемые отклонениями оси гироскопа от вертикали места, могут составлять от долей градуса до единиц угловых минут. В прецизионных Г. для повышения их точности учитываются поправки на вращение Земли и собственное движение объекта.

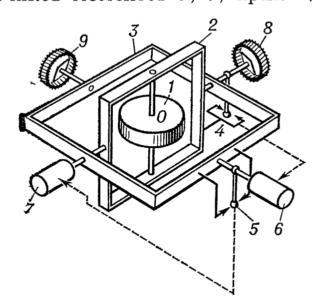


Рис. 1. Принципиальная схема гировертикали с маятниковой коррекцией: *1* — ротор; *2*, *3* — внутреннее и наружное кардановы кольца; *4*, *5* — маятники-корректоры; *6*, *7* — датчики моментов; *8*, *9* — потенциометры.

При установке на корабле Г. с маятниковой коррекцией определяют углы бортовой и килевой качки, а на летат. аппарате — углы крена и тангажа. Применяются в системах автоматич. стабилизации различных подвижных объектов, в успокоителях качки корабля, для стабилизации летат. аппарата и др., а также для определения искривления буровых скважин, шахт и т. п.

Другим типом Г., не требующим применения системы коррекции, является гиромаятник, т. е. гироскоп с 3 степенями свободы, центр тяжести G к-рого лежит на оси ротора на нек-ром расстоянии l от точки опоры O (рис. 2). При отклонении оси Oz гироскопа от вертикали $O\xi$ ось Oz под действием силы тяжести P начинает прецессировать вокруг $O\xi$, описывая конус с вершиной в точке O. Т. к. собственный кинетич. момент гироскопа H очень велик, то период прецессии

$$T=2\pi H/lP \qquad (1)$$

(где $l=OG$) также велик, что делает прибор практически нечувствительным к колебаниям объекта. В реальном приборе прецессионные колебания оси Oz погашаются спец. демпфером и ось Oz гироскопа приходит в положение, близкое к вертикали. Однако чтобы прибор обладал необходимой точностью при ускоренном движении (маневрировании) объекта, период T должен удовлетворять условию М. Шулера (быть равным периоду колебаний математич. маятника, длина к-рого равна радиусу Земли), т. е. составлять 84,4 *мин*, что до сих пор практически осуществить не удалось. В реализованных конструкциях T обычно ~ 10—20 *мин*, вследствие чего подобные Г. при маневрировании объекта имеют значит. погрешности. Гиромаятники применяют в секстанте для стабилизации относительно плоскости горизонта его оптич. системы и в нек-рых корабельных системах стабилизации, используемых преим. при постоянных значениях скорости и курса корабля.

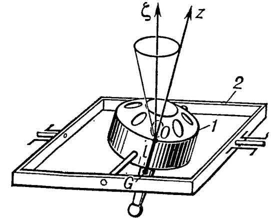


Рис. 2. Принципиальная схема гиромаятника: *1* — гирокамера с ротором; *2* — наружное карданово кольцо.

Прибором, позволяющим определять с высокой степенью точности направление вертикали при ускоренном движении объекта, на к-ром установлен прибор, является гироинерциальная вертикаль (рис. 3). В ней, кроме гироскопов, используются акселерометры и вычислит. устройства (интеграторы), при этом осуществляется искусственное моделирование маятника с периодом, равным периоду М. Шулера. Гироинерциальная вертикаль состоит из астатич. трёхстепенного гироскопа, на гирокамере *1* к-рого расположены акселерометры *3*, *4* (в реальных схемах акселерометры устанавливают на гиростабилизированной платформе). Измеряемые акселерометрами кажущиеся ускорения a_x и a_y объекта

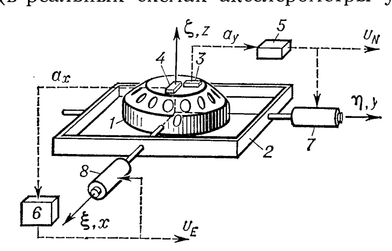
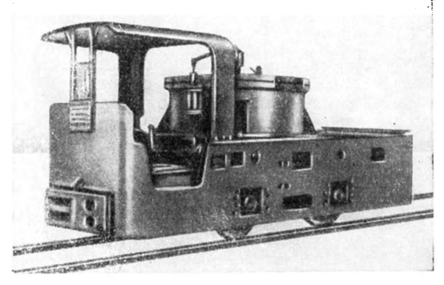


Рис. 3. Принципиальная схема гироинерциальной вертикали: *1* — гирокамера с ротором; *2* — наружное карданово кольцо; *3*, *4* — акселерометры; *5*, *6* — интеграторы; *7*, *8* — датчики моментов.

вдоль горизонтальных осей Ox и Oy поступают в интеграторы *5, 6*; их выходные сигналы (скорости v_E и v_N вдоль осей Ox и Oy) вводятся на датчики моментов *7, 8*, прикладывающие к гироскопу моменты коррекции, к-рые вызывают прецессию оси гироскопа Oz к вертикали. При соответствующем выборе коэфф. пропорциональности между сигналом с интегратора и величиной момента коррекции период прецессии оказывается равным периоду Шулера. Благодаря этому устройство обладает высокой точностью при маневрировании объекта и его погрешности не превосходят неск. угловых минут. Гироинерциальные вертикали широко используются в *инерциальных навигационных системах*, устанавливаемых на кораблях и летат. аппаратах.

А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.

ГИРОВО́З, рудничный локомотив с механич. аккумулятором энергии, предназначенный для перемещения вагонеток в шахтах. Г. начали применять в Европе в 40-х гг. 20 в., после освоения их серийного произ-ва швейц. фирмой «Эрликон»; в СССР выпуск Г. осуществляется с 50-х гг. Для движения поезда в Г. используется энергия, накопленная вращающимся маховиком, раскручивание к-рого (до 2—3 тыс. *об/мин*) осуществляется электрич. или пневматич. двигателем, установленным на Г. или на



стационарном зарядном пункте. В конструкции Г. предусмотрено ступенчатое или бесступенчатое (напр., с помощью гидропередачи) регулирование скорости движения. Длина пробега Г. после однократной зарядки не превышает обычно 3—5 *км*. В основном Г. используются для транспортирования небольших составов по вентиляц. выработкам и при строительстве шахт, а также в качестве вспомогат. транспорта в гидрошахтах и шахтах сплошной конвейеризации.

А. А. Пархоменко.

ГИРОГОРИЗО́НТ, то же, что *гировертикаль*.

ГИРОИНЕРЦИА́ЛЬНАЯ ВЕРТИКА́ЛЬ, один из типов *гировертикали*.

ГИРОКА́СТРА, Гьинокастер, Гьирокастра (Gjirokastra), город на Ю. Албании, в долине р. Дрино. 15,6 тыс. жит. (1967). Узел шоссейных дорог. Пищ., таб., кож., металлообрабат. предприятия. Осн. в 4 в. В 14 в., вероятно, принадлежал Венеции, с 1460 до нач. 20 в. — Турции. Архит. памятники: венецианская крепость (известна с 14 в.), ср.-век. жилая застройка по склонам холмов — 2—3-этажные кам. дома-крепости (кула) с глухими ниж. этажами, нависающими крышами и окнами, снабжёнными решётками. Собор 18 в. Мечети нач. 18 в. Близ Г. — церковь Лабове-э-Крюки (10—11 вв.).

ГИРОКО́МПАС, механич. указатель направления истинного (географического) меридиана, предназначенный для определения курса объекта, а также азимута (пеленга) ориентируемого направления. Преимущества Г. по сравнению с магнитным *компасом* состоят в том, что он указывает направление географического (а не магнитного) меридиана, что на его показания существенно меньше, чем на магнитный компас, влияют перемещающиеся металлич. массы (железо, сталь) и электромагнитные поля и что его точность в условиях маневрирования и колебаний объекта значительно выше. Принцип действия Г. основан на использовании свойств гироскопа и суточного вращения Земли; его идея была предложена франц. учёным Л. Фуко.

Гирокомпас Фуко представляет собой двухстепенной астатич. *гироскоп*, ось к-рого перемещается в плоскости горизонта и благодаря возникающему из-за вращения Земли гироскопич. моменту стремится совместиться с плоскостью меридиана. Г. Фуко не нашёл применения на подвижных объектах, подверженных колебаниям, но его идея была использована при разработке нек-рых образцов наземных Г.

На подвижных объектах широко применяются одно- и двухроторные Г., основанные на использовании трёхстепенных гироскопов.

В однороторном мореходном Г. используется трёхстепенной гироскоп, центр тяжести к-рого смещён в его экваториальной плоскости ниже точки подвеса, т. е. позиционный гироскоп. В зависимости от способа создания маятникового эффекта различают Г. с маятником, Г. с ртутными сосудами, Г. с косвенной коррекцией. В Г. с маятником (рис. 1) ротор *1* заключён в гирокамеру *2*, к нижней части к-рой подвешен груз *3*. Гирокамера установлена в наружном кардановом кольце (на рис. не показано), ось вращения к-рого расположена вертикально. Когда ось *AB* ротора не находится в плоскости меридиана (отклонена на Восток или на Запад), она, стремясь в соответствии со свойствами трёхстепенного гироскопа сохранять своё направление по отношению к звёздам, будет вследствие вращения Земли отклоняться от плоскости горизонта (напр., её конец *B*, если он отклонён к Востоку, будет приподниматься, как бы следя за восхождением звёзд). Вместе с осью *AB* будет отклоняться и гирокамера *2* с грузом *3* относительно плоскости горизонта. В результате относительно точки подвеса возникнет момент силы тяжести, к-рый вызовет прецессионное движение оси *AB* к плоскости меридиана. В своём движении ось *AB* «проскочит» плоскость меридиана и тогда под действием момента силы тяжести она начнёт прецессировать в обратном направлении и т. д. После погашения этих

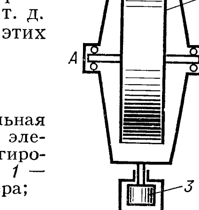
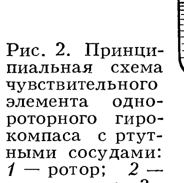


Рис. 1. Принципиальная схема чувствительного элемента однороторного гирокомпаса с маятником: *1* — ротор; *2* — гирокамера; *3* — груз.

колебаний спец. демпфером ось *AB* устанавливается в плоскости меридиана.

В Г. с ртутными сосудами (рис. 2) ротор *1* и гирокамера *2* отбалансированы так, что их общий центр тяжести совмещён с точкой подвеса. С гирокамерой связана система сообщающихся сосудов *3*, частично заполненных ртутью. К правому сосуду прикреплена т. н. лапа *5*, связывающая сосуды с гирокамерой. При отклонении оси гироскопа от плоскости горизонта избыток ртути в одном



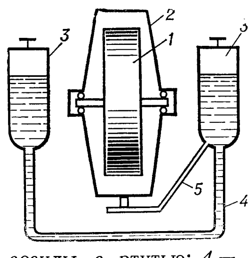


Рис. 2. Принципиальная схема чувствительного элемента однороторного гирокомпаса с ртутными сосудами: *1* — ротор; *2* — гирокамера; *3* — сосуды с ртутью; *4* — соединительная трубка; *5* — лапа.

из сосудов обусловливает приложение к гироскопу момента силы тяжести, аналогичного соответствующему моменту в Г. с маятником.

В Г. с косвенной коррекцией используется трёхстепенной астатич. гироскоп, на гирокамере к-рого установлен маятник (акселерометр), фиксирующий угол отклонения оси гироскопа от плоскости горизонта. На основании информации об этом угле в приборе формируются сигналы моментов коррекции, к-рые прикладываются к гироскопу с помощью соответствующих датчиков моментов, установленных на осях карданова подвеса гироскопа. Подобные приборы могут также работать в режиме гироскопа направления.

Из однороторных Г. применяются в основном Г. с ртутными сосудами.

Двухроторный Г. Чувствит. элемент этого Г. (рис. 3) — гиросфера,

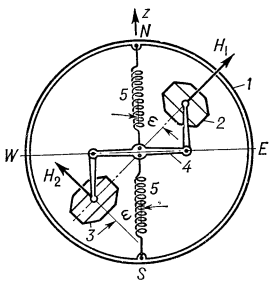


Рис. 3. Принципиальная схема чувствительного элемента двухроторного гирокомпаса. *NS* и *WE* — направления север — юг и восток — запад; H_1, H_2 — кинетические моменты гироскопов; *1* — гиросфера; *2*, *3* — гироскопы; *4* — спарник; *5* — пружины.

или поплавок, представляет собой полую сферу *1*. В гиросфере помещены гироскопы *2* и *3*, гидравлич. успокоитель для погашения собств. колебаний и др. элементы. Оси собств. вращения гироскопов *2* и *3* расположены горизонтально, а оси прецессии — вертикально и связаны с шарнирным механизмом спарником *4*, к-рый соединён пружинами *5* с корпусом гиросферы. В исходном положении (при невращающихся роторах) оси гироскопов составляют с направлением *NS* гиросферы равные углы $\varepsilon = 45°$. Центр тяжести гиросферы находится на её вертикальной оси ниже её геометрич. центра, что обеспечивает, как и в однороторном Г., необходимый маятниковый момент. Гиросфера помещена в жидкость

и поэтому в подвесе имеет место лишь вязкое трение. Для обеспечения невозмущаемости Г. ускорениями объекта параметры системы подбирают так, чтобы период прецессионных колебаний гиросферы при отсутствии затухания составлял 84,4 *мин.* Наличие в Г. двух гироскопов существенно снижает погрешности прибора при качке корабля. Погрешности Г. при прямом курсе и постоянной скорости хода корабля не превышают неск. десятых долей градуса. Г. весьма широко распространены на кораблях мор. флота.

Разновидность Г.— гирогоризонткомпас, предназначенный для определения курса корабля и углов отклонения его относительно плоскости горизонта. *А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.*

ГИРОКОТИЛИ́ДЫ (Gyrocotyloidea), класс плоских паразитич. червей, занимающий промежуточное положение между *ленточными червями* и *моногенетическими сосальщиками.* Длина тела обычно 2—3 *см,* реже до 10 *см.* 5 видов (самостоятельность нек-рых видов оспаривается); обитают в спиральном клапане (в кишечнике) глубоководных рыб — *химер;* встречаются в различных районах Мирового океана. Для Г. характерны: отсутствие кишечника и наличие сложно устроенного розетковидного органа прикрепления на заднем конце тела. Из овального яйца, снабжённого ножкой, развивается личинка — т. н. люкофора, с десятью одинаковыми крючками на заднем конце. Цикл развития, по-видимому, прямой. Многие относят Г. к подклассу цестодарий класса ленточных червей; нек-рые считают их сильно видоизменившимися моногенетич. сосальщиками.

Лит.: Быховский Б. Е., Онтогенез и филогенетические взаимоотношения плоских паразитических червей, «Изв. АН СССР. Серия биологическая», 1937, т. 4, с. 1353—82; Шульц О. С., Гвоздев Е. В., Основы общей гельминтологии, М., 1970.
Б. Е. Быховский.

ГИРОМАГНИ́ТНАЯ ЧАСТОТА́, частота обращения свободного электрона (или иона) в ионизированном газе (плазме) вокруг силовых линий постоянного магнитного поля. На заряженную частицу, движущуюся с постоянной скоростью $\boldsymbol{V}$, направленной перпендикулярно магнитному полю $\boldsymbol{H}_0$, действует *Лоренца сила*:

$$\boldsymbol{F}=\frac{e}{c}[\boldsymbol{V}\boldsymbol{H}_0],$$

где e — заряд электрона, c — скорость света. Под действием силы $\boldsymbol{F}\perp\boldsymbol{V}$ (*центростремительная сила*) частица движется по окружности, причём частота обращения не зависит от её скорости, а определяется массой частицы m и величиной магнитного поля $\boldsymbol{H}_0$:

$$\nu_г=\frac{e\boldsymbol{H}_0}{2\pi mc}\ гц.$$

Г. ч. для земной *ионосферы* ~ 1,4 *Мгц,* для солнечной короны ~ 10^4*Мгц.*

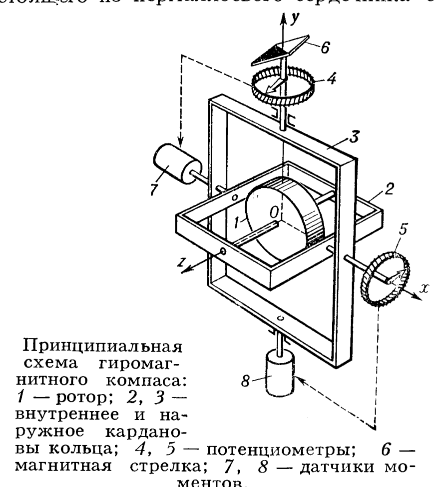
Г. ч. играет существенную роль в вопросах распространения электромагнитных волн в плазме, находящейся в постоянном магнитном поле, в частности при *распространении радиоволн* в ионосфере (см. также *Циклотронная частота*). *М. Б. Виноградова.*

ГИРОМАГНИ́ТНОЕ ОТНОШЕ́НИЕ, отношение магнитного момента атомных частиц (электронов, протонов, нейтронов, атомных ядер и т. д.) к их моменту количества движения. Подробнее см. *Магнитомеханическое отношение.*

ГИРОМАГНИ́ТНЫЕ ЯВЛЕ́НИЯ, эффекты, в к-рых проявляется связь между магнитными моментами и моментами количества движения частиц вещества. Подробнее см. *Магнитомеханические явления.*

ГИРОМАГНИ́ТНЫЙ КО́МПАС, *гироскопическое устройство,* применяемое на движущихся объектах и предназначенное для определения курса объекта по отношению к плоскости магнитного меридиана. Г. к. представляет собой трёхстепенной астатич. *гироскоп,* снабжённый азимутальной и горизонтальной системами коррекции; азимутальная коррекция, чувствит. элементом к-рой является магнитная стрелка, удерживает ось гироскопа *1* в плоскости магнитного меридиана; горизонтальная коррекция удерживает внутреннее карданово кольцо *2* в положении, перпендикулярном наружному *3.* Горизонтальная система коррекции состоит из потенциометра *5* (рис.) и датчика моментов *8.* Азимутальная система коррекции состоит из магнитной стрелки *6,* потенциометра *4* и датчика моментов *7.* Принцип работы систем коррекции Г. к. аналогичен таковому в *гировертикали* с маятниковой коррекцией. Погрешность Г. к. может достигать неск. градусов. Прибор широко распространён в авиации, применяется также в морском флоте.

Если магнитная система установлена вдали от гироскопа, то связь между ними осуществляется с помощью следящей системы (дистанционный Г. к.). Существуют приборы, у к-рых вместо магнитной системы применяется индукционный чувствит. элемент. Это т. н. гироиндукционный компас. У него, в отличие от Г. к., отсутствует азимутальный гироскоп и показания магнитного курса определяются с помощью индукционного чувствит. элемента, состоящего из пермаллоевого сердечника с

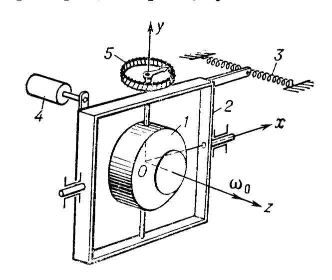


Принципиальная схема гиромагнитного компаса: *1* — ротор; *2, 3* — внутреннее и наружное кардановы кольца; *4, 5* — потенциометры; *6* — магнитная стрелка; *7, 8* — датчики моментов.

обмоткой, ось к-рого устанавливается в плоскости магнитного меридиана. Для повышения точности прибора индукционный элемент стабилизируется относительно плоскости горизонта установкой его на гирокамере гировертикали.
А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.

ГИРОМА́ЯТНИК, один из типов *гировертикали.*

ГИРООРБИТА́НТ, гироорбита, гиробинормаль, *гироскопическое устройство* для определения угла рыскания (отклонения от плоскости орбиты) искусств. спутника Земли. Г. представляет собой трёхстепенной астатич. *гироскоп,* у к-рого относительно оси вращения наружного карданова кольца приложен вводимый пружинами восстанавливающий момент, а также момент демпфирования. Г. по принципу действия схож с маятниковым *гирокомпасом,* но роль маятника в нём выполняют пружины. Прибор (см. рис.) устанавливается



Принципиальная схема гироорбитанта. *Oxyz* — система координат, связанная с гирокамерой: *1* — гирокамера с ротором; *2* — наружное карданово кольцо; *3* — пружина; *4* — демпфер; *5* — потенциометр.

на спутнике, к-рый по сигналам от индикатора вертикали стабилизируется относительно местной вертикали. При этом, если угол рыскания спутника равен нулю, то ось вращения наружного карданова кольца *2* располагается по касательной к орбите, а ось Oz гироскопа — по нормали к ней. При отклонении оси гироскопа от указанного направления, вследствие того что движение спутника по орбите представляет собой вращение с угловой скоростью ω_0 вокруг оси, перпендикулярной к плоскости орбиты, и вследствие наличия пружин *3,* возникают моменты, стремящиеся совместить ось Oz гироскопа с вектором ω_0; это направление оси является устойчивым. При возникновении у спутника угла рыскания плоскость наружного карданова кольца *2* выходит из совмещения с плоскостью орбиты и с потенциометра *5,* установленного на оси вращения гирокамеры *1,* снимается угол рыскания спутника. Существуют др. схемы Г., близкие к схеме гирокомпаса с косвенной коррекцией. При этом сигнал для системы коррекции формируется на основании показаний индикатора вертикали, установленного на борту спутника. Г. широко используют в качестве курсового прибора, с помощью к-рого спутник ориентируется по азимуту относительно орбитальной системы координат.
А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.

ГИРООРИЕНТА́ТОР, *гироскопическое устройство,* предназначенное в общем случае для определения местоположения объекта и параметров его движения. Г. основан на использовании гироскопов в сочетании с акселерометрами и вычислит. устройством. Осн. части Г. — гироинерциальная вертикаль (см. *Гировертикаль*), к-рая воспроизводит вертикаль места (плоскость горизонта) и определяет составляющие линейной скорости объекта, а также гироазимут (см. *Гироскоп направления*), осуществляющий азимутальную ориентацию акселерометров. Г. совместно с вычислит. устройством, устройствами коррекции от источников внешней информации (измерите-

ли скорости и координат) и др. приборами образуют *инерциальную навигационную систему*. Иногда под Г. понимают непосредственно инерциальную навигационную систему. Г. может определять координаты местоположения объекта (широту, долготу и др.) и параметры его движения (курс, скорость, высоту полёта, углы атаки, скольжения и др.).

А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.

ГИРОПОЛУКО́МПАС, гироскопическое устройство для определения углов рыскания (изменения курса) и углов поворота объекта вокруг вертикальной оси, см. *Гироскоп направления.*

ГИРОРУЛЕВО́Й, то же, что *авторулевой.*

ГИРОСКО́П (от *гиро*... и ...*скоп*), быстро вращающееся твёрдое тело, ось вращения к-рого может изменять своё направление в пространстве. Г. обладает рядом интересных свойств, наблюдаемых у вращающихся небесных тел, у арт. снарядов, у детского волчка, у роторов турбин, установленных на судах, и др. На свойствах Г. основаны разнообразные устройства или приборы, широко применяемые в совр. технике для автоматич. управления движением самолётов, мор. судов, ракет, торпед и др. объектов, для определения горизонта или географич. меридиана, для измерения поступат. или угловых скоростей движущихся объектов (напр., ракет) и мн. др.

Свойства Г. проявляются при выполнении двух условий: 1) ось вращения Г. должна иметь возможность изменять своё

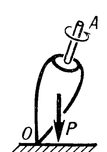


Рис. 1. Волчок; *OA* — его ось, *P* — сила тяжести.

направление в пространстве; 2) угловая скорость вращения Г. вокруг своей оси должна быть очень велика по сравнению с той угловой скоростью, которую будет иметь сама ось при изменении своего направления.

Простейшим Г. является детский волчок, быстро вращающийся вокруг своей оси *OA* (рис. 1); ось *OA* может изменять своё положение в пространстве, поскольку её конец *A* не закреплён. У Г., применяемых в технике, свободный поворот оси Г. можно обеспечить, закрепив её в рамках (кольцах) *1*, *2* т. н. карданова подвеса (рис. 2), позволяющего оси *AB* занять любое положение в пространстве. Такой Г. имеет 3 степени свободы: он может совершать 3 независимых поворота вокруг осей *AB*, *DE* и *GK*, пересекающихся в центре подвеса *O*, к-рый остаётся по отношению к основанию *3* неподвижным. Если центр тяжести Г. совпадает с центром *O*, то Г. наз. а с т а т и ч е с к и м (уравновешенным), в противном случае — т я ж ё л ы м.

П е р в о е с в о й с т в о уравновешенного Г. с тремя степенями свободы состоит в том, что его ось стремится устойчиво сохранять в мировом пространстве приданное ей первоначальное направление. Если эта ось вначале направлена на к.-н. звезду, то при любых перемещениях основания прибора и случайных толчках она будет продолжать указывать на эту звезду, меняя свою ориентировку относительно земных осей. Впервые это свойство Г. использовал франц. учёный Л. Фуко для экспериментального доказательства вращения Земли вокруг её оси (1852). Отсюда и само назв. «Г.», что в переводе означает «наблюдать вращение».

В т о р о е с в о й с т в о Г. обнаруживается, когда на его ось (или рамку) начинают действовать сила или пара сил, стремящиеся привести ось в движение (т. е. создающие вращающий момент

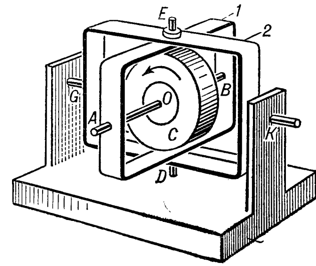


Рис. 2. Гироскоп в кардановом подвесе. Ротор *C*, кроме вращения вокруг своей оси *AB*, может вместе с рамкой *1* поворачиваться вокруг оси *DE* и вместе с рамкой *2* — вокруг оси *GK*; следовательно, ось ротора может занять любое положение в пространстве. *O* — центр подвеса, совпадающий с центром тяжести гироскопа.

относительно центра подвеса). Под действием силы *P* (рис. 3) конец *A* оси *AB* Г. будет отклонять не в сторону действия силы, как это было бы при невращающемся роторе, а в направлении, перпендикулярном к этой силе; в результате Г. вместе с рамкой *1* начнёт вращаться вокруг оси *DE*, притом не ускоренно, а с постоянной угловой скоростью. Это вращение наз. п р е ц е с с и е й; оно происходит тем медленнее, чем быстрее вращается вокруг своей оси *AB* сам Г. Если в какой-то момент времени действие силы прекратится, то одновременно прекратится прецессия и ось *AB* мгновенно остановится, т. е. прецессионное движение Г. безынерционно.

Величина угловой скорости прецессии определяется по формуле:

$$\omega = \frac{M}{I\Omega \sin\alpha} \text{ или } \omega = \frac{Ph}{I\Omega}, \qquad (1)$$

где M — момент силы P относительно центра O, $\alpha = \angle AOE$, Ω — угловая ско-

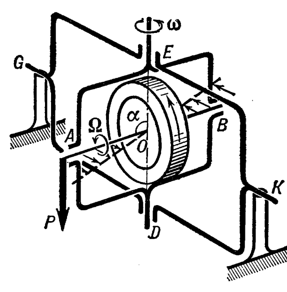


Рис. 3. Действие силы *P* на гироскоп с вращающимся ротором; ось *AB* движется перпендикулярно направлению *P*.

рость собственного вращения Г. вокруг оси *AB*, I — момент инерции Г. относительно той же оси, $h = AO$ — расстояние от точки приложения силы до центра подвеса Г.; второе равенство имеет место, когда сила *P* параллельна оси *DE*. Из формулы (1) непосредственно видно, что прецессия происходит тем медленнее, чем больше Ω, точнее, чем больше величина $H = I\Omega$, наз. собственным кинетич. моментом Г. Как найти направление прецессии Г. см. рис. 4.

Наряду с прецессией ось Г. при действии на неё силы может ещё совершать т. н. нутацию — небольшие, но быстрые (обычно незаметные на глаз) колебания оси около её ср. направления. Размахи этих колебаний у быстро вращающегося Г. очень малы и из-за неизбежного наличия сопротивлений быстро затухают. Это позволяет при решении большинства технич. задач пренебречь нутацией и построить т. н. элементарную теорию Г., учитывающую только прецессию, скорость к-рой определяется формулой (1). Прецессионное движение можно наблюдать у детского волчка (рис. 5, *а*), для к-рого роль центра подвеса играет точка опоры *O*. Если ось такого волчка поставить под углом *AOE* к вертикали и отпустить, то она под действием силы тяжести *P* будет отклоняться не в сторону действия этой силы, т. е. не вниз, а в перпендикулярном направлении, и начинает прецессировать вокруг вертикали. Прецессия волчка также сопровождается незаметными на глаз нутационными колебаниями, быстро затухающими из-за сопротивления воздуха. Под действием трения о воздух собственное вращение волчка постепенно замедляется, а скорость прецессии ω соответственно возрастает. Когда угловая ско-

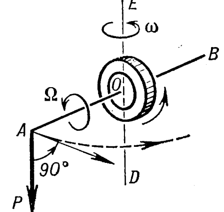


Рис. 4. Правило определения направления прецессии: глядя на ротор из точки приложения силы *P*, надо установить, как вращается ротор — по ходу или против хода часовой стрелки. После этого мысленно повернуть вектор *AP* вокруг оси *AB* на 90° в ту же сторону (т. е. по ходу или против хода часовой стрелки соответственно); тогда он и укажет направление прецессии (здесь — *AD*).

рость вращения волчка становится меньше определ. величины, он теряет устойчивость и падает. У медленно вращающегося волчка нутационные колебания могут быть довольно заметными и, слагаясь с прецессией, существенно изменить картину движения оси волчка: конец *A* оси будет описывать ясно видимую волнообразную или петлеобразную кривую, то отклоняясь от вертикали, то приближаясь к ней (рис. 5, *б*).

Другой пример прецессионного движения даёт арт. снаряд (или пуля). На снаряд при его движении, кроме силы тяжести, действуют силы сопротивления воздуха, равнодействующая *R* к-рых направлена примерно противоположно скорости центра тяжести снаряда и приложена выше центра тяжести (рис. 6, *а*). Невращающийся снаряд под действием силы сопротивления воздуха будет «кувыркаться» и его полёт станет беспорядочным (рис. 6, *б*); при этом значительно возрастёт сопротивление движению, уменьшится дальность полёта и снаряд не попадёт в цель головной частью. Вращающийся же снаряд обладает всеми свойствами Г., и сила сопротивления воздуха вызывает отклонение его оси не в сторону действия этой силы, а в перпендикуляр-

ном направлении. В результате ось снаряда медленно прецессирует вокруг прямой, по к-рой направлена скорость v_c, т. е. вокруг касательной к траектории центра тяжести снаряда (рис. 6, *в*), что делает

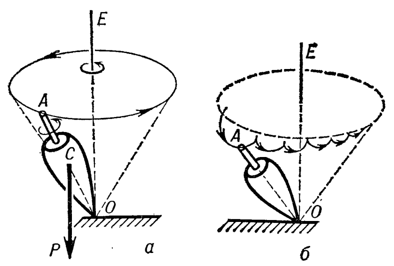


Рис. 5. *а* — прецессия волчка под действием силы тяжести; *б* — движение оси волчка при медленном собственном вращении.

полёт правильным и обеспечивает на нисходящей ветви траектории попадание снаряда в цель головной частью.

Наша планета Земля также является гигантским Г., совершающим прецессию (подробнее см. *Прецессия* в астрономии).

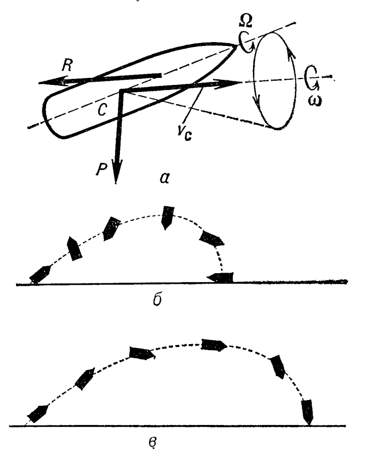


Рис. 6. *а* — прецессия артиллерийского снаряда; *б* и *в* — схемы движения снарядов и их траектории соответственно; *б* — для невращающегося снаряда; *в* — для вращающегося.

Если ось *AB* ротора Г. закрепить в одной рамке, к-рая может вращаться по отношению к основанию прибора вокруг оси *DE* (рис. 7), то Г. будет иметь возможность участвовать только в двух вра-

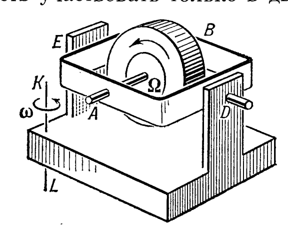


Рис. 7. Гироскоп с двумя степенями свободы.

щениях — вокруг осей *AB* и *DE*, т. е. будет иметь две степени свободы. Такой Г. не обладает ни одним из свойств Г. с тремя степенями свободы, однако у него есть другое очень интересное свойство: если основанию Г. сообщить вынужденное вращение с угловой скоростью ω вокруг оси *KL*, образующей угол α с осью *AB*, то на ось ротора со стороны подшипников *A* и *B* начнёт действовать пара сил с гироскопическим моментом

$$M_{\text{гир}}=I\Omega\omega\sin\alpha. \qquad (2)$$

Эта пара стремится кратчайшим путём установить ось ротора Г. параллельно оси *KL*, причём так, чтобы и вращение ротора, и вынужденное вращение были видны происходящими в одну и ту же сторону.

Рассмотрим, наконец, ротор, ось *AB* к-рого непосредственно закреплена в основании *D* (рис. 8). Если это основание неподвижно, то ось не может изменять своё направление в пространстве и, следовательно, ротор никакими свойствами Г. не обладает. Однако если вращать основание вокруг нек-рой оси *KL* с угловой скоростью ω, то по предыдущему правилу ось *AB* будет стремиться установиться параллельно оси *KL*. Этому движению препятствуют подшипники, в к-рых закреплена ось. В результате ротор будет давить на подшипники *A* и *B* с силами F_1 и F_2, называемыми **г и р о с к о п и ч е с к и м и   с и л а м и**.

На мор. судах и винтовых самолётах имеется много вращающихся частей:

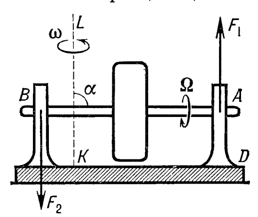


Рис. 8. Действие гироскопических сил на подшипники, закрепляющие ось, при повороте основания прибора вокруг оси *KL*.

вал двигателя, ротор турбины или динамомашины, гребные или воздушные винты и т. п. При разворотах самолёта или судна, а также при качке на подшипники, в к-рых укреплены эти вращающиеся части, действуют указанные гироскопич. силы и их необходимо учитывать при соответствующих инженерных расчётах; величины этих сил могут достигать неск. тонн, и, если крепления подшипников не будут должным образом рассчитаны, то произойдёт авария.

Теория Г. является важнейшим разделом *динамики* твёрдого тела, имеющего неподвижную точку. Перечисленные свойства Г. представляют собой следствия законов, к-рым подчиняется движение такого тела. Первое из свойств Г. с тремя степенями свободы есть проявление закона сохранения кинетич. момента, а второе свойство — проявление одной из теорем динамики, согласно к-рой изменение во времени кинетич. момента тела равно моменту действующей на него силы.

Гироскопы в технике. Применяемые в технике Г. выполняют обычно в виде маховичка с утолщённым ободом, весом от неск. *Г* до десятков *кГ*, закреплённого в кардановом подвесе. Чтобы сообщить Г. быстрое вращение, его делают ротором быстроходного электромотора постоянного или переменного тока. В авиации применяются Г. с ротором в виде воздушной турбинки, приводимой в движение струёй воздуха. Иногда Г. выполняют в форме шара (шар-Г.) с подвесом на воздушной плёнке, образуемой подачей сжатого воздуха. В ряде конструкций применяют поплавковый Г., ротор к-рого заключён в кожух, плавающий в жидкости; этим разгружаются подшипники кожуха и значительно уменьшается момент трения в них.

Устройство конкретных гироскопич. приборов основывается на тех или иных свойствах Г. с тремя или двумя степенями свободы. Свойство Г. с тремя степенями свободы неизменно сохранять направление своей оси в пространстве используется при конструировании приборов для автоматич. управления движением самолётов (напр., *автопилота*), ракет, мор. судов, торпед и т. п. Г. в этих приборах играет роль чувствит. элемента, регистрирующего отклонение движущегося объекта от заданного курса. Одновременно прибор содержит следящую систему, улавливающую сигнал об отклонении, усиливающую его и передающую силовому устройству (мотору), к-рое и возвращает объект на заданный курс, обычно с помощью рулей. Второе свойство Г. с тремя степенями свободы — свойство прецессировать под действием приложенной силы—положено в основу Г. направления (курсового Г.) и важных навигац. приборов: *гирокомпаса* — прибора, определяющего направление географич. меридиана, и *гировертикали* (или гирогоризонта) — прибора, определяющего направление истинной вертикали (горизонта).

При запуске ракеты необходимо с высокой степенью точности знать скорость её вертикального взлёта. С этой, казалось бы, очень трудной задачей, тоже легко справляется прецессирующий Г.

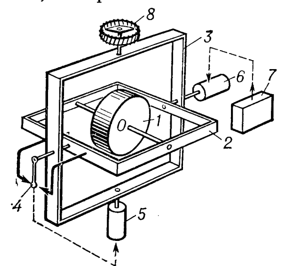
В гироскопич. приборах часто используют и свойства Г. с двумя степенями свободы. К таким приборам относятся авиационный *указатель поворота*, а также нек-рые виды *гиростабилизаторов*, в частности устройства для пространств. стабилизации объекта (напр., искусств. спутника Земли). Подробнее о всех этих и др. устройствах см. *Гироскопические устройства*.

Совр. техника требует от многих гироскопич. приборов очень высокой точности, что вызывает большие технологич. трудности при их изготовлении. Напр., у нек-рых приборов при весе ротора порядка 1 *кГ* для обеспечения нужной точности смещение центра тяжести от центра подвеса не должно превышать долей микрона, иначе момент силы тяжести вызовет нежелат. прецессию (уход) оси Г. Кроме того, на точность показаний приборов с Г. в кардановом подвесе влияет трение в осях. Всё это привело к разработке Г., основанных не на чисто механических, а на других физич. принципах (см. также *Квантовый гироскоп*, *Вибрационный гироскоп*).

Лит.: Н и к о л а и Е. Л., Гироскоп и некоторые его технические применения, М.— Л., 1947 (популярное изложение); Г р а м м е л ь Р., Гироскоп, его теория и применения, пер. с нем., т. 1—2, М., 1952; Б у л г а к о в Б. В., Прикладная теория гироскопов, 2 изд., М., 1955; И ш л и н с к и й А. Ю., Механика гироскопических систем, М., 1963. *С. М. Тарг.*

ГИРОСКО́П НАПРАВЛЕ́НИЯ, г и р о а з и м у т, к у р с о в о й г и р о с к о п, г и р о п о л у к о м п а с, *гироскопическое устройство* для определения углов рыскания (изменения курса) и углов по-

ворота объекта вокруг вертикальной оси. При согласовании Г. н. с плоскостью меридиана (напр., по данным к.-н. компаса) он указывает текущее значение курса объекта. Г. н. представляет собой трёхстепенной астатич. (уравновешенный) *гироскоп*, снабжённый горизонтальной и азимутальной системами коррекции (см. рис.). Горизонтальная система коррекции, удерживающая внутр. карданово кольцо *2* (ось гироскопа *1*) в плоскости горизонта, состоит из маятника-корректора *4*, определяющего угол отклонения оси гироскопа от плоскости горизонта, и датчика моментов *5*, прикладывающего к гироскопу соответствующие корректирующие моменты. Азимутальная система коррекции, удерживающая ось гироскопа в заданном азимутальном направлении (т. е. под заданным углом, напр., к плоскости меридиана), состоит из датчика моментов *6* и вычислит. устройства *7*, вырабатывающего момент азимутальной коррекции. При этом учитываются поправки на вращение Земли и на движение объекта относительно Земли. Азимутальная коррекция Г. н. может также осуществляться от чувствит. элемента, обладающего избирательностью по отношению к стабилизируемому направлению, напр. от магнитной стрелки



Принципиальная схема гироскопа направления: *1* — ротор; *2*, *3* — внутреннее и наружное кардановы кольца; *4* — маятник-корректор; *5*, *6* — датчики моментов; *7* — вычислительное устройство; *8* — потенциометр.

(см. *Гиромагнитный компас*). Потенциометр *8* служит для съёма углов рыскания и поворота объекта вокруг вертикальной оси. Погрешности Г. н. характеризуются уходами оси гироскопа в азимуте, к-рые могут составлять от единиц до десятых долей градуса в час.

Г. н. используют для определения углов рыскания и поворота летат. аппаратов и кораблей, а также для кратковременного указания курса. Г. н. может применяться и как чувствит. элемент системы автоматич. стабилизации курса объекта, напр. в *автопилоте* летат. аппарата, в автомате курса торпеды и др.

А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.

ГИРОСКОПИ́ЧЕСКИЕ УСТРО́ЙСТВА, гироскопические приборы, электромеханич. устройства, содержащие *гироскопы*, и предназначенные для определения параметров, характеризующих движение (или положение) объекта, на к-ром они установлены, а также для стабилизации этого объекта. Г. у. используют при решении задач навигации, управления подвижными объектами и др.

Наиболее существенными признаками, характеризующими применяемые в технике разнообразные Г. у., являются: тип гироскопа, физич. принцип построения чувствит. гироскопич. элемента, тип подвеса, назначение Г. у.

Типы гироскопов. Различают два основных типа гироскопов: с тремя и двумя степенями свободы. Гироскопы с тремя степенями свободы делятся на уравновешенные, или астатические, и неуравновешенные, или позиционные.

Астатическим наз. гироскоп, у к-рого центр тяжести совпадает с точкой пересечения осей карданова подвеса (т. е. с точкой подвеса). Сила тяжести не влияет на движение оси такого гироскопа и её уходы при внеш. возмущениях могут вызываться лишь моментами сил в осях подвеса (моменты сил трения и др.). При отсутствии моментов внеш. сил гироскоп наз. свободным. Хотя астатич. гироскопы не обладают избирательностью по отношению к заданному направлению, т. е. «направляющей силой», стремящейся привести ось гироскопа в определ. положение, они используются в ряде Г. у., напр., в *гироскопах направления*, гировертикалях и др., причём прецизионные гироскопы могут применяться без корректирующих устройств.

Позиционным наз. гироскоп, обладающий избирательностью по отношению к нек-рому направлению; при отклонении его оси от этого направления возникает «направляющая сила», стремящаяся вернуть ось гироскопа в заданное положение. Для придания Г. у. позиционных свойств применяют два способа. Первый состоит в смещении центра тяжести гироскопа относительно точки подвеса. Он используется в *гирокомпасах*, у к-рых «направляющая сила» возникает при отклонении оси гироскопа от плоскости меридиана, и в гиромаятниках, у к-рых «направляющая сила» возникает при отклонении оси гироскопа от вертикали места. Др. способ состоит в применении астатич. гироскопа и соответствующей системы коррекции, напр. маятниковой (см. *Гировертикаль*).

Гироскопы с двумя степенями свободы используют в Г. у. чаще всего в качестве дифференцирующих и интегрирующих гироскопов, к-рые осуществляют дифференцирование (или интегрирование) входного сигнала, т. е. измеряют производную (или интеграл) от той величины, на воздействие к-рой реагирует Г. у. Напр., в *гиротахометре* дифференцирующий гироскоп, реагируя на поворот объекта, измеряет его угловую скорость, а поплавковый интегрирующий гироскоп (см. *Гироскопический интегратор*), реагируя на угловую скорость объекта, измеряет угол его поворота.

Физич. принципы построения чувствительных гироскопических элементов. Различают гироскопы с механич. ротором, с жидкостным ротором, вибрационные, лазерные, ядерные. Наиболее распространены гироскопы с механическим ротором: у них носителем кинетич. момента является быстровращающееся массивное твёрдое тело — ротор. Носителем кинетич. момента может быть и жидкая среда. *Вибрационные гироскопы* в качестве чувствит. элемента содержат вибрирующие массы (напр., ротор с упругим подвесом или упругие пластины) и служат для определения угловой скорости объекта. Лазерный гироскоп представляет собой устройство, в к-ром используется оптич. *квантовый генератор* направленного излучения и содержится плоский замкнутый контур (образованный тремя и более зеркалами), где циркулируют два встречных световых потока (луча); он также служит для определения угловой скорости объекта (см. *Квантовый гироскоп*). Ядерный гироскоп основан на том свойстве, что ядро атома содержит протоны, обладающие спиновыми и орбитальными моментами количества движения, а также связанными с ними магнитными моментами. При этом наличие механич. вращательного момента у ядра сообщает ему свойства гироскопа, а наличие магнитного момента даёт возможность ориентировать ось этого гироскопа в пространстве и определять её положение. Ядерные гироскопы могут использоваться в качестве стабилизаторов направления, датчиков угловых скоростей.

Типы подвесов гироскопов. В гироскопах с механическим ротором различают механический, поплавковый, газовый, магнитный, электростатический типы подвесов. В большинстве Г. у. используются гироскопы с механич. подвесом, выполненный в виде карданова подвеса (см. *Гироскоп*).

В различных двух- и трёхстепенных гироскопах для разгрузки механич. опор применяются жидкостные, или поплавковые, подвесы (напр., в поплавковом интегрирующем гироскопе), вследствие чего подобные гироскопы мало подвержены вибрационным, ударным и др. возмущающим воздействиям и обладают высокой точностью.

Существенное повышение точности Г. у. достигается при применении гироскопов с газовым подвесом. Ротор такого гироскопа обычно имеет сферич. форму и опирается на чрезвычайно тонкий газовый слой, образующийся между шаром-ротором и спец. опорой. Такой шар является практически свободным гироскопом. Газовые опоры могут также применяться в осях подвеса ротора и кардановых колец.

В нек-рых Г. у. используется гироскоп с магнитным подвесом, ротор к-рого, выполненный в виде ферритовой сферы, поддерживается магнитным полем во взвешенном состоянии. Необходимые характеристики поля автоматически регулируются спец. следящей системой. Другой разновидностью магнитного подвеса является т. н. криогенный подвес ротора, в к-ром используется взаимодействие магнитных полей, создаваемых токами в *сверхпроводниках*. Поддерживающие силы магнитного поля возникают при изменении положения ротора по отношению к элементам подвеса. Материал ротора, катушек электромагнитов и спец. экранов приводится в сверхпроводящее состояние путём глубокого охлаждения.

В гироскопе с электростатич. подвесом ротор представляет собой полую сферу, наружная поверхность к-рой имеет высокую проводимость. Ротор помещается между электродами, к к-рым подводится высокое напряжение, регулируемое спец. следящей системой. Под действием электростатич. сил ротор центрируется в пространстве между электродами.

Основные Г. у. По назначению Г. у. подразделяют на след. группы: 1) Г. у. для определения угловых отклонений объекта. Сюда относятся различные астатич. и позиц. гироскопы, а именно: гироскопы направления, определяющие азимутальные отклонения объекта (углы рыскания корабля или летат. аппарата), и гировертикали или гиромаятники, определяющие отклонения объекта относительно плоскости горизонта (углы килевой и бортовой качки корабля, углы тангажа

и крена летат. аппарата); 2) Г. у. для определения угловых скоростей и угловых ускорений объекта, в к-рых используются дифференцирующие гироскопы. К ним относятся гиротахометры и вибрационные гироскопы, определяющие угловые скорости вращения объекта и гиротахоакселерометры, определяющие угловые скорости и угловые ускорения вращения объекта; 3) Г. у. для определения интегралов от входных величин, в к-рых используются интегрирующие гироскопы: гироскопич. интеграторы угловых скоростей, определяющие углы отклонения объекта; интегро-дифференцирующие гироскопы, определяющие углы и угловые скорости вращения объекта, а также гироскопич. интеграторы линейных ускорений, к-рые служат для нахождения линейной скорости объекта; 4) Г. у. для стабилизации объекта или отд. приборов и устройств, а также для определения угловых отклонений объекта, наз. *гиростабилизаторами*; 5) Г. у. для решения навигационных задач. Сюда относятся: гирокомпасы, определяющие курс объекта и азимут (пеленг) ориентируемого направления; *гиромагнитные компасы*, определяющие магнитный курс объекта, гирошироты, предназначенные для определения широты места; гирошироткомпасы, с помощью к-рых определяются курс и широта местоположения объекта; гирогоризонткомпасы, служащие для определения курса объекта и углов отклонения его относительно плоскости горизонта; *инерциальные навигационные системы*, к-рые предназначены для нахождения ряда параметров, необходимых для навигации объектов; *гироорбитанты*, к-рые служат для определения углов рыскания, искусств. спутника Земли; гирорулевые, обеспечивающие автоматич. управление курсом корабля.

Г. у. применяют в морском флоте, авиации, ракетной и космич. технике, нар. х-ве для решения разнообразных задач навигации и управления подвижными объектами, а также при проведении нек-рых спец. работ (маркшейдерских, геодезич., топографич. и др.— см. *Гиротеодолит*).

Лит.: Крылов А. Н., Общая теория гироскопов и некоторых технических их применений. Собр. трудов, т. 8, М.—Л., 1950; Булгаков Б. В., Прикладная теория гироскопов, 2 изд., М., 1955; Николаи Е. Л., Теория гироскопов, Л.—М., 1948; Ишлинский А. Ю., Механика гироскопических систем, М., 1963; Кудревич Б. И., Теория гироскопических приборов, т. 1—2, Л., 1963—65; Меркин Д. Р., Гироскопические системы, М., 1956; Ройтенберг Я. Н., Гироскопы, М., 1966; Граммель Р., Гироскоп, его теория и применения, пер. с нем., т. 1—2, М., 1952; Пельпор Д. С., Гироскопические приборы и автопилоты, М., 1964; Ривкин С. С., Теория гироскопических устройств, ч. 1—2, Л., 1962—64 (библ.). *А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.*

ГИРОСКОПИ́ЧЕСКИЙ ИНТЕГРА́ТОР, *гироскопическое устройство*, содержащее т. н. интегрирующий гироскоп, который служит для определения интеграла от воздействующей на него величины. Различают Г. и. угловой скорости и Г. и. линейных ускорений.

Г. и. угловой скорости служит для определения угла поворота объекта. Наиболее совершенным является поплавковый Г. и. (рис. 1). Ротор *1* гироскопа установлен в рамке *2*, представляющей собой поплавок цилиндрич. формы; ось Оy (Оη) вращения поплавка установлена в подшипниках *3*, расположенных в корпусе *4* прибора, имеющего также цилиндрич. форму. Зазор *5* между поплавком и корпусом, а также всё свободное пространство внутри корпуса заполнено жидкостью с большой плотностью. Указанная система образует жидкостный подвес. Подъёмная сила жидкости должна быть равна весу гироузла; при этом подшипники *3* подвеса оказываются практически полностью разгруженными; жидкость в зазоре между цилиндрич. поверхностями поплавка и корпуса прибора обеспечивает демпфирование, момент к-рого пропорционален угловой скорости вращения поплавка. Применение жидкостного подвеса частично предохраняет ось подвеса (ось вращения поплавка) от воздействия на неё вибраций, ударов и др. В приборе предусмотрено автоматич. регулирование темп-ры, что необходимо для поддержания постоянства плотности и вязкости жидкости, а также постоянства положения центра тяжести поплавкового гироузла и центра давления жидкости относительно оси вращения гироузла.

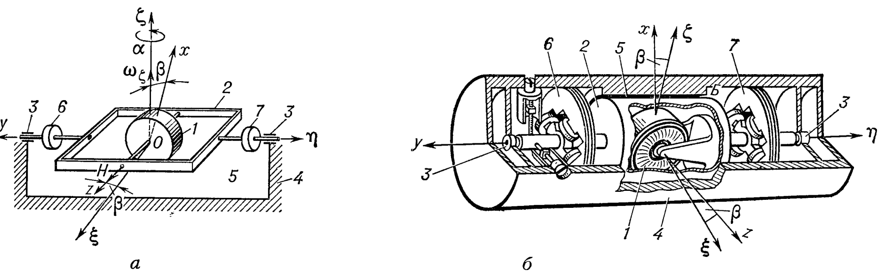


Рис. 1. Схема поплавкового гироскопического интегратора: *а* — упрощённая принципиальная; *б* — кинематическая; *1* — ротор; *2* — рамка (поплавок); *3* — подшипники; *4* — корпус прибора; *5* — зазор между корпусом и поплавком; *6* — датчик угла; *7* — датчик моментов; *Oxyz* — оси, связанные с рамкой (поплавком); О$\xi\eta\zeta$ — оси системы отсчёта.

При повороте объекта вокруг оси Оξ (входная ось или ось чувствительности) с угловой скоростью ω_ξ возникает гироскопич. момент $H\omega_\xi$, где H — кинетический момент гироскопа, вызывающий вращение поплавка (рамки) вокруг оси Оη (выходная ось) с угловой скоростью $\dot\beta$ (где β — угол поворота поплавка). При этом на поплавок начинает действовать момент демпфирования $b\dot\beta$ (b — коэфф. демпфирования), уравновешивающий гироскопич. момент. Равенство $b\dot\beta = H\omega_\xi$ после интегрирования даёт $b\beta = H\alpha$, что позволяет по углу β поворота поплавка вокруг оси Оη, снимаемого с датчика *6*, определять искомый угол поворота α объекта вокруг оси Оξ.

Поплавковый Г. и. является прецизионным прибором. Основные достоинства двухстепенных поплавковых Г. и. состоят в высокой точности (собственный уход — десятые и сотые доли градуса в 1 *ч*); малой подверженности вибрационным, ударным и др. возмущающим воздействиям; возможности использования для решения широкого класса задач, возлагаемых на гироскопич. устройства. Поплавковые Г. и. применяются в гироскопах направления, гировертикалях, системах гироскопич. стабилизации, используемых на различных летат. аппаратах и кораблях.

Г. и. линейных ускорений служит для определения составляющей линейной скорости центра тяжести объекта вдоль заданного направления. Г. и. представляет собой *гироскоп* с тремя степенями свободы, центр тяжести к-рого смещён относительно точки подвеса. Вследствие этого Г. и. чувствителен к поступат. ускорениям объекта, т. к. возникающий при этом момент сил инерции вызывает прецессию гироскопа с угловой скоростью, пропорциональной указанному моменту, т. е. величине ускорения объекта. Тогда угол прецессии будет пропорционален линейной скорости объекта, что позволяет, измерив этот угол, найти искомую скорость.

Г. и. реагирует на кажущееся ускорение объекта, т. е. на разность между абс. ускорением объекта и гравитац. ускорением (ускорением силы тяготения). Вследствие этого показания прибора пропорциональны интегралу от кажущегося ускорения, т. е. кажущейся скорости. На рис. 2 приведена принципиальная схема Г. и. с трёхстепенным неуравновешенным (тяжёлым) гироскопом гиромаятникового типа. Ротор *1*, установленный в гирокамере *2*, статически неуравновешен относительно оси качания $O'x'$ в наружном кардановом кольце (рамке) *3*; относительно оси Оη (Oy) вращения рамки система полностью уравновешена. Для обеспечения перпендикулярности оси Oz гироскопа к оси Оη (Oy) служит система коррекции, состоящая из контактного приспособления *4* и управляемого им стабилизирующего двигателя *5*.

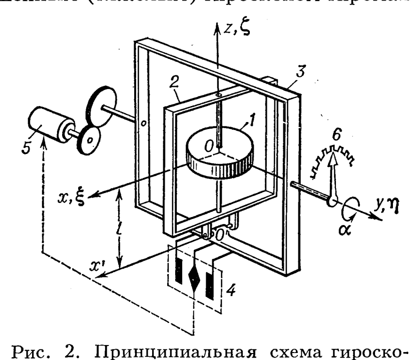


Рис. 2. Принципиальная схема гироскопического интегратора линейных ускорений: *1* — ротор, *2* — гирокамера; *3* — наружное карданово кольцо (рамка); *4* — контактное приспособление; *5* — стабилизирующий двигатель; *6* — потенциометр; О$\xi\eta\zeta$ — оси системы отсчёта; *Oxyz* — оси, связанные с гирокамерой.

Г. и. реагирует на составляющую w линейного ускорения объекта вдоль оси Оη. Показания Г. и. (величина линейной скорости объекта), пропорциональные уг-

лу α поворота рамки *3*, снимаются с потенциометра *6*. Если ось $O\eta(Oy)$, совпадающая с продольной осью объекта, горизонтальна, то из формулы для угловой скорости прецессии наружной рамки после интегрирования получается $\alpha = \frac{ml}{H}\left(v - v_0\right)$, где v_0 — нач. скорость вдоль оси $O\eta$, H— кинетич. момент гироскопа; m — масса ротора и гирокамеры; l — смещение вдоль оси Oz центра тяжести ротора и гирокамеры относительно точки подвеса; v — искомая составляющая скорости объекта вдоль оси $O\eta$, к-рая и определяется по значению угла, снимаемого с потенциометра *6*.

Если объект движется под углом к плоскости горизонта (в частности, вертикально), то для определения скорости v объекта из угла α следует вычесть тот угол, на к-рый повернётся рамка под действием силы тяготения.

Г. и. линейных ускорений применяются гл. обр. в ракетной технике. Возможно применение Г. и. в гироинерциальной вертикали (см. *Гировертикаль*), где он заменяет акселерометр и интегратор.
А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.

ГИРОСТАБИЛИЗА́ТОР, *гироскопическое устройство*, предназначенное для стабилизации отдельных объектов или приборов, а также для определения угловых отклонений объектов. По принципу действия Г. делятся на непосредственные, силовые и индикаторные.

Непосредственные Г.— устройства, в к-рых непосредственно используются стабилизирующие свойства трёхстепенного *гироскопа*. Применяются в качестве успокоителей бортовой качки корабля, стабилизаторов вагона однорельсовой ж. д. и др. (вес и габариты подобных Г. весьма существенны), а также для стабилизации чувствит. элементов систем управления. Напр., Г. (рис. 1), состоящий

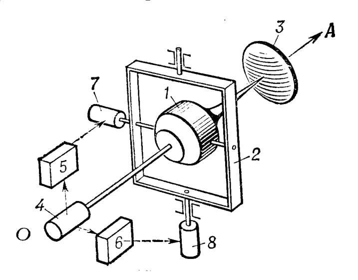


Рис. 1. Принципиальная схема гироскопической следящей системы: *1* — гирокамера с ротором; *2* — наружное карданово кольцо (рама); *3* — антенна; *4* — координатор; *5*, *6* — усилители-преобразователи; *7*,*8* — датчики моментов.

из гирокамеры *1* с ротором, установленной в наружном кардановом кольце (раме) *2*, осуществляет непосредственную стабилизацию антенны *3* и координатора *4*. Координатор вырабатывает сигналы, пропорциональные углам отклонения оси антенны от заданного направления *OA*. Эти сигналы через усилители-преобразователи *5* и *6* — поступают на датчики моментов *7* и *8* системы коррекции, осуществляющей автоматич. слежение оси антенны за указанным направлением. Подобные Г. наз. гироскопическими следящими системами.

Силовые Г. (гирорамы) — электромеханич. устройства, содержащие, кроме гироскопов, спец. двигатели для преодоления воздействия на стабилизируемый объект внешних возмущающих моментов. Применяются на кораблях, летат. аппаратах и др. объектах для стабилизации отд. приборов и устройств. Кроме того, по принципу силовой гироскопич. стабилизации работают нек-рые типы гироскопов направления, гировертикалей и комбинированных устройств, наз. гироазимутгоризонтами. Силовые Г. в зависимости от числа гироскопов в раме могут быть одно- и двухгироскопными, а по числу осей стабилизации — одно-, двух- и трёхосными. У одноосного силового Г. с одним гироскопом (рис. 2) осн. элементами являются гиро-

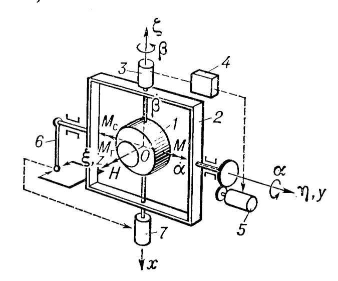


Рис. 2. Принципиальная схема одноосного силового гиростабилизатора с одним гироскопом: *1* — гирокамера с ротором; *2* — рама; *3* — датчик угла; *4* — усилитель; *5* — стабилизирующий двигатель; *6* — маятник-корректор; *7* — датчик моментов; $O\,\xi\,\eta\,\zeta$ — оси системы отсчёта; $Oxyz$ — оси, связанные с гирокамерой; Ox — ось прецессии; $O\eta$ — ось стабилизации; α — погрешность стабилизации; β — угол прецессии.

камера *1* с ротором; рама *2*, играющая роль наружного карданова кольца и жёстко связанная со стабилизируемым объектом; датчик угла *3*, установленный на оси прецессии Ox; усилитель *4*; стабилизирующий двигатель *5*, предназначенный для приложения относительно оси стабилизации $O\eta$ моментов, компенсирующих действующие на раму внешние возмущающие моменты; маятник-корректор *6* и датчик моментов *7*, являющиеся элементами системы коррекции Г. При действии внешнего возмущающего момента M, стремящегося повернуть раму вокруг оси $O\eta$, гирокамера *1* по свойствам гироскопа начнёт прецессировать вокруг оси Ox; при этом возникает гироскопич. момент $M_г$, противодействующий моменту M. В дальнейшем при повороте гирокамеры вокруг оси Ox на нек-рый угол β датчик угла *3* через усилитель *4* включит стабилизирующий двигатель *5*, прикладывающий относительно оси $O\eta$ момент стабилизации $M_с$, противоположный моменту M. В результате гирокамера начнёт прецессировать в обратном направлении и остановится (при постоянной величине M) в положении, для которого $M_с + M = 0$. Т. о., в силовом Г. гироскоп осуществляет стабилизацию лишь в первый момент; в дальнейшем её обеспечивает стабилизирующий двигатель, что позволяет стабилизировать значит. массы при сравнительно небольшом весе и габаритах самого гироскопа. На практике применяют также двухгироскопные Г., обладающие рядом преимуществ по сравнению с одногироскопными.

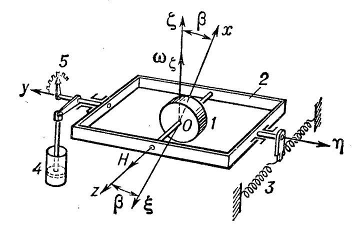
Сочетание двух одноосных Г. даёт двухосный Г., стабилизирующий платформу относительно плоскости горизонта; этот Г. может быть также использован в качестве гировертикали силового типа. Сочетание трёх одноосных Г. даёт трёхосный силовой гиростабилизатор (гироазимутгоризонт) — устройство, состоящее из гироскопа направления (гироазимута) и гировертикали (гирогоризонта). Он служит для измерения трёх углов, определяющих положение объекта, и применяется на кораблях и самолётах. Трёхосный Г. используется также для пространственной стабилизации нек-рой платформы (гиростабилизированная платформа). Подобные Г. применяют в *инерциальных навигационных системах*.

Индикаторные Г.— системы автоматич. регулирования, в к-рых гироскопич. устройства, установленные на стабилизируемом объекте (напр., платформе), являются чувствит. или задающими элементами, определяющими положение объекта и управляющими следящими системами; стабилизация же объекта (платформы) осуществляется с помощью следящих систем. В качестве чувствит. элементов, реагирующих на угловые скорости или углы отклонения платформы, применяют двухстепенные (напр., поплавковые интегрирующие) гироскопы и гиротахометры или трёхстепенные астатич. гироскопы. Индикаторные Г. используют в инерциальных навигац. системах, устанавливаемых на кораблях и летат. аппаратах. *А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.*

ГИРОСТАБИЛИЗИ́РОВАННАЯ ПЛАТФО́РМА, гироскопическое устройство для пространственной стабилизации к.-л. объектов или приборов, а также для определения углов поворота основания, на к-ром установлена Г. п. Подробнее см. *Гиростабилизатор*.

ГИРОТАХО́МЕТР, указатель угловой скорости, прецессионный, или скоростной, гироскоп, датчик угловой скорости, *гироскопическое устройство* для определения угловой скорости объекта, на к-ром оно установлено. Наиболее распространены Г., основанные на использовании двухстепенного астатич. *гироскопа*. В таком Г. (рис.) ротор *1* гироскопа установлен в кардановом кольце (рамке) *2*, поворот к-рого ограничивается пружиной *3*, создающей восстанавливающий момент. Погашение собств. колебаний гироскопа осуществляется демпфером *4*.

При вращении объекта вокруг оси $O\xi$ (входная ось) с нек-рой угловой ско-



Принципиальная схема гиротахометра: *1* — ротор; *2* — карданово кольцо; *3* — пружина; *4* — демпфер; *5* — потенциометр; $O\xi\eta\zeta$ — оси системы отсчёта, $Oxyz$ — оси, связанные с кардановым кольцом.

ростью ω_ζ рамка повернётся вокруг оси $O\eta$ (выходная ось) на угол β, связанный с ω_ζ равенством: $\beta = \omega_\zeta H/c$, где H — кинетич. момент гироскопа, c — коэфф., зависящий от жёсткости пружины и ме-

ста её крепления. Значения β снимаются с потенциометра *5* и по ним определяется искомая величина ω_ζ. Порог чувствительности Г. к угловой скорости объекта измеряется десятыми долями градуса в *сек*. Существуют и более точные Г., в к-рых используется поплавковый подвес (см. *Гироскопический интегратор*).

Г. применяются на летат. аппаратах в качестве указателей поворотов и чувствит. элементов систем автоматич. стабилизации. На кораблях Г. применяют в успокоителях качки и в др. системах. Возможно использование Г. и в *инерциальных навигационных системах*.

Существуют также приборы, наз. гиротахоакселерометрами, определяющие одновременно и угловую скорость, и угловое ускорение объекта. В них используется астатич. гироскоп с 3 степенями свободы. Подобные приборы применяют, напр., в *автопилотах* самолётов.

А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.

ГИРОТЕОДОЛИ́Т, гироскопич. визирное устройство, предназначенное для ориентирования туннелей, шахт, топографич. привязки и др. Г. служит для определения азимута (пеленга) ориентируемого направления и широко используется при проведении маркшейдерских, геодезич., топографич. и др. работ. По принципу действия Г. является гирокомпасом и принадлежит к типу наземных гирокомпасов. Нек-рые Г. построены на базе мореходных гирокомпасов. Ряд схем Г. выполнен на принципе гирокомпаса Фуко (см. *Гирокомпас*), т. е. в них использован двухстепенной астатич. *гироскоп*. Для уменьшения моментов трения и др. возмущающих воздействий в подобных Г. применены воздушные, жидкостные, торсионные и др. подвесы. Помимо гироскопич. чувствит. элемента, Г. включает угломерное устройство для снятия отсчётов положения чувствит. элемента и определения азимута (пеленга) ориентируемого направления. Угломерное устройство состоит из *теодолита* и автоколлимационной трубы, жёстко связанной с его *алидадой*. Т. к. ось гироскопа совершает колебания относительно плоскости меридиана, то направление истинного меридиана в Г. определяется путём наблюдения при помощи автоколлимац. трубы точек реверсии чувствит. элемента (макс. отклонения оси гироскопа от истинного меридиана) и их осреднения. Наблюдение ведётся по штриху, проектируемому на зеркале, к-рое укреплено на чувствит. элементе. При этом визирная линия автоколлимационной трубы будет располагаться параллельно оси гироскопа. Определение азимута (пеленга), ориентируемого с помощью Г. направления, производится по шкале, связанной с теодолитом. Г. обладают высокой точностью (погрешности от единиц угловых минут до неск. единиц угловых секунд).

А. Ю. Ишлинский, С. С. Ривкин.

ГИРОТРО́Н, один из типов *вибрационного гироскопа*.

ГИРОТРО́ПНАЯ СРЕДА́ (от *гиро*... и греч. trópos — поворот, направление), среда, обладающая способностью вращать плоскость поляризации распространяющихся в ней линейно поляризованных электромагнитных волн (см. *Оптическая активность*, *Вращение плоскости поляризации*).

ГИРС Николай Карлович [9(21).5.1820, близ г. Радзивилов, ныне Червоноармейск, — 14(26).1.1895, Петербург], русский дипломат, мин. иностранных дел России в 1882—95. Род. в семье чиновника. Начал службу в Азиат. департаменте Мин-ва иностр. дел в 1838. С 1863 посланник в Иране, с 1869 — в Швейцарии, с 1872 — в Швеции. В 1875 назначен управляющим Азиат. департаментом Мин-ва иностр. дел и товарищем мин. иностр. дел. После *Берлинского конгресса 1878*, ввиду болезни канцлера А. М. *Горчакова*, фактически управлял мин-вом. Как руководитель внеш. политики Г. был послушным исполнителем воли Александра III. По личным убеждениям — сторонник сближения с Германией и Австро-Венгрией. Старался избежать столкновения и с Англией. Прилагал усилия, чтобы сохранить «*Союз трёх императоров*», за что подвергся нападкам со стороны части правящих кругов, настроенной антигермански. Усиление австро-герм. экспансии на Бл. Востоке и обострение противоречий между Россией и Германией вынудили царизм пойти на сближение с Францией. Г. участвовал в выработке и заключении в 1893 франко-рус. воен. конвенции [см. *Русско-французский союз* (1891 — 1917)].

Лит.: История дипломатии, 2 изд., т. 2, М., 1963; Ламздорф В. Н., Дневник (1886—1892), [т. 1—2], М.—Л., 1926—34.

И. В. Бестужев-Лада.

ГИ́РСКИЙ ЛЕС, заповедник в Индии, в шт. Гуджарат, на п-ове Катхиявар. Пл. св. 300 тыс. *га*. Сухой смешанный листопадный лес (преобладает тик), окружённый поясом колючего кустарника. Вдоль рек — узкие полосы вечнозелёной растительности. Создан в 1965 для охраны последнего местообитания азиатского льва (Panthera leo persica), численность которого менее 200 особей. В связи с относительной бедностью фауны диких копытных в питании льва значительное место занимает крупный рогатый скот.

Лит.: Джи Э. П., Дикие животные Индии, пер. с англ., М., 1968.

ГИРСУТИ́ЗМ (от лат. hirsutus — мохнатый, волосатый), мужской тип оволосения у женщин, одно из проявлений *вирилизма*. Термин «Г.» в мед. практику ввёл в 1910 франц. врач Э. Апер. Г. чаще является признаком нек-рых заболеваний, вызванных поражением коры надпочечников и половых желёз. Сходный с Г. синдром наблюдается и при развитии опухоли в передней доле *гипофиза*, сопровождающемся усиленным выделением гормона, активизирующего функцию коры надпочечников. Г. выражается в появлении растительности на лице (усы и борода), животе, груди, руках и ногах. При Г. может преобладать или избыточное ожирение («жирный» тип Г.) с обильным развитием угрей, или резко выраженные мужские черты: мускулатура и скелет девушек напоминают мускулатуру и скелет мужчины («мышечный» тип Г.), на теле (гл. обр. на лице и ногах) появляются пятна мясо-красного цвета, Г. у девочек часто сопровождается преждевременным развитием наружных половых органов и вторичных половых признаков, свойственных мужскому полу, недоразвитием внутренних половых органов, отсутствием менструаций, увеличением молочных желёз (за счёт жировой, а не железистой ткани), огрубением голоса; психика и интеллект отсталые, половое чувство отсутствует.

Лечение: хирургич. операция, рентгенотерапия.

Волосатость иногда наблюдается и у женщин в климактерич. периоде при понижении функции яичников. Особую форму представляет семейный (генетический) Г., развивающийся у женщин в молодом возрасте, нередко в период полового созревания, при отсутствии др. клинич. симптомов, отмечаемых обычно при патологич. Г. В основе этого Г. лежит, очевидно, повыш. чувствительность волосяных луковиц к нормальному содержанию мужских половых гормонов в организме женщин. При этой форме Г. лечение состоит в местном воздействии на волосяные луковицы — электрокоагуляции и электролизе.

Л. М. Гольбер.

ГИРТ (Hirt) Герман (1865—1937), немецкий языковед; см. *Хирт* Г.

ГИРУДИ́Н (от лат. hirudo — пиявка), вещество, задерживающее свёртывание крови; выделяется слюнными железами медицинской пиявки (Hirudo medicinalis). Г. образует соединение с ферментом крови тромбином и тем самым препятствует образованию *фибрина*. Г.— полипептид; мол. м. ок. 20 000.

ГИРШ, Хирш (Hirsch) Ханс (27.12.1878, Цветль,—20.8.1940, Вена), австрийский историк-медиевист, специалист по истории гос-ва и права. Сотрудник *Monumenta Germaniae Historica* (с 1903), проф. ун-та в Праге (с 1918), в Вене (с 1926), директор Ин-та австр. ист. исследований в Вене (с 1929). Исследуя *иммунитет* в «Священной Рим. империи» 11—13 вв., Г. пришёл к выводу, что власть *фогтов* во владениях реформированных на основе *клюнийской реформы* монастырей послужила важнейшим источником складывания герм. территориальных княжеств.

Соч.: Die Klosterimmunität seit dem Investiturstreit, Weimar, 1913; Die hohe Gerichtsbarkeit im deutschen Mittelalter, 2 Aufl., Graz — Köln, 1958.

ГИРШ-ДУ́НКЕРСКИЕ ПРОФСОЮЗЫ, реформистские профсоюзы в Германии, существовавшие в 1868—1933. Были созданы деятелями бурж. партии прогрессистов М. Гиршем (Хирш, M. Hirsch) и Ф. Дункером (F. Duncker). В 1869 эти профсоюзы были объединены в Союз нем. профессиональных союзов (ок. 30 тыс. чл.). Лидеры Г.-д. п. проповедовали «гармонию интересов» рабочих и предпринимателей, отказ от стачечной борьбы. На политич. арене Г.-д. п. поддерживали либерально-бурж. партии. В 1913 Г.-д. п. насчитывали 106,6 тыс. чл., в 1932—600 тыс. чл. (из них ок. $^2/_3$ составляли служащие). С 1920 Г.-д. п. входили в Профессиональное объединение нем. союза рабочих, служащих и чиновников. В мае 1933 Г.-д. п., как и др. профсоюзы Германии, были распущены гитлеровцами.

Лит.: Ленин В. И., Полн. собр. соч., 5 изд., т. 6, с. 36; Варнке Г., Очерк истории профсоюзного движения в Германии, пер. с нем., М., 1956.

ГИ́РШМАН Леонард Леопольдович [13(25).3.1839, г. Тукумс, ныне Латв. ССР, —3.1.1921, Харьков], русский врач-офтальмолог. Окончил мед. ф-т Харьковского ун-та (1860), с 1895 — профессор организованной им кафедры глазных болезней того же ун-та. В 1905 покинул ун-т в знак протеста против исключения ректором студентов после студенческих волнений. С 1908 работал в Харьковской глазной больнице. Осн. труды по физио-

логии цветоощущения, эмбриологии сосудов сетчатки, лечению трахомы. Лично принял ок. 1 млн. больных. Создал школу офтальмологов. Именем Г. назван Украинский НИИ глазных болезней в Харькове.

Соч.: Материалы для физиологии цветоощущения, Хар., 1868 (дисс.); К лечению трахомы, Хар., 1873; Трахома как народное бедствие, Хар., 1900.

Лит.: Меркулов И. И., Жизнь и деятельность Л. Л. Гиршмана, в кн.: XV научная сессия Украинского научно-исследовательского ин-та глазных болезней им. Л. Л. Гиршмана, Хар., 1964, с. 13—21. *А. Г. Гериш.*

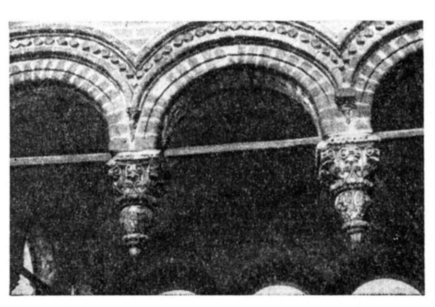
ГИ́РШМАН (Ghirshman) Роман (р. 3.10.1895, Харьков), французский археолог и историк Ближнего и Среднего Востока. Чл. Французской академии, почётный доктор Тегеранского ун-та. Археол. исследования начал в 1930 на раскопках Телло (Ирак). В последующие годы возглавлял франц. экспедицию в Иране, исследовавшую *Гиян, Сиалк* и др. памятники. В 1935 вёл раскопки сасанидского города Шапура. С 1936 работал в Афганистане, где в 1941 возглавил франц. археологическую миссию. В 40—50-х гг. исследовал неолитические пещеры в Бахтиарских горах (западный Иран), поселения доахеменидского и ахеменидского времени близ Суз и эламские памятники в Чога-Эмбиль.

Соч.: Fouilles du Tépé Giyan, [P., 1936] (совм. с G. Contenau); Fouilles de Sialk, v. 1—2, [P.], 1938—39; Bégram. Recherches archéologiques et historiques sur les Kouchans, Le Caire, 1946; Iran, [L., 1962].
Н. Я. Мерперт.

ГИ́РШСПРУНГА БОЛЕ́ЗНЬ, Гиршпрунга болезнь, врождённое заболевание, выражающееся гипертрофией и расширением центрального (проксимального) отдела толстой кишки. Впервые описана в 1887 датским врачом Х. Гиршспрунгом (H. Hirschsprung, 1830—1916). Г. б. обусловлена врождённым пороком развития — дефицитом узлов парасимпатического (ауэрбахова) нервного сплетения в концевом (дистальном) отделе толстой кишки, вследствие чего в этом отделе отсутствует перистальтика, нарушается проходимость кишечника. Компенсаторно расширяется и гипертрофируется вышележащий отдел толстой кишки. Г. б. проявляется упорными со дня рождения запорами, вздутием живота. Диагноз подтверждается рентгенологически; при необходимости — биопсия стенки прямой кишки. Лечение: очистит. клизмы; внутрь вазелиновое масло; массаж живота, пальцевое растяжение сфинктера прямой кишки. При тяжёлом состоянии больного и невозможности освобождения толстой кишки от каловых масс — операция (детям до года — удаление изменённого участка кишки; создание противоестественного заднего прохода).

Лит.: Долецкий С. Я., Пугачёв А. Г., Непроходимость пищеварительного тракта у новорожденных и грудных детей, М., 1968; Исаков Ю. Ф., Мегаколон у детей, М., 1965. *С. Я. Долецкий.*

ГИ́РЬКА, фигурная архитектурная деталь, гл. обр. в виде опрокинутой пирамидки из кирпича или камня. Г. подвешивается на скрытом в кладке жел. стержне и служит опорой для двух малых декоративных арочек, обычно расположенных под объединяющей их большой аркой. Г. широко использовались в рус. архитектуре 16—17 вв. в декоре ворот, крылец, оконных проёмов.



Гирьки крыльца церкви Иоанна Златоуста в Коровниках в Ярославле (1649—54).

ГИС, Хис (His) Вильгельм (9.7.1831, Базель,—1.5.1904, Лейпциг), немецкий эмбриолог и анатом, проф. Базельского (с 1857) и Лейпцигского (с 1872) ун-тов. Первые работы Г. посвящены анатомии и гистологии роговицы, лимфатич. желёз, кожных покровов, а также краниологии. Предложил метод «реконструкции» строения зародышей путём изучения их на последоват. срезах, для чего ввёл (1870) в практику эмбриологич. исследований *микротом.* Ему принадлежит идея «органообразующих участков» зародыша, т. е. участков, дающих начало отд. органам. Г. объяснял изменения строения зародыша механич. причинами и пытался моделировать эти изменения.

Соч.: Untersuchungen über die erste Anlage des Wirbeltierleibes, Lpz., 1868; Unsere Körperform und das physiologische Problem ihrer Entstehung, Lpz., 1874; Anatomie menschlicher Embryonen, Bd 1—3, Lpz., 1880—85.

ГИ́СБОРН (Gisborne), город в Н. Зеландии, на вост. побережье о. Северный, в провинц. округе Хокс-Бей. 28,7 тыс. жит. (1969). Порт в зал. Поверти. Ж.-д. станция. Маш.-строит., деревообр. и пищ. пром-сть. Вывоз древесины, молочных продуктов, охлаждённого и свежего мяса, шерсти и др. Один из главных центров рыболовства страны; произ-во удобрений из рыбы.

ГИ́СЕН (Gießen), город в ФРГ, в земле Гессен, в долине р. Лан (Рейнские Сланцевые горы). 74,4 тыс. жит. (1969). Пром. центр в железорудном басс. Лан-Дилль. Металлообр., металлургич., полиграфич., резин. пром-сть. Ун-т Ю. Либиха (осн. в 1607). Как город упоминается с 1248.

ГИСЛА́НДИ (Ghislandi; в монашестве — Фра Витторе или Фра Гальгарио) Витторе (4.3.1655, Бергамо, Ломбардия,—3.12.1743, там же), итальянский живописец. Учился в Бергамо у своего отца Доменико Г., после 1675 — в Венеции у С. Бомбелли. В Венеции принял монашеский сан. Работал гл. обр. в Бергамо (с 1701 или 1702), где был излюбленным портретистом местной знати. В творчестве Г., художника переходной эпохи, переплетены черты барокко, рококо и отчасти раннего классицизма. В его лучших произв. импозантность композиции сочетается с меткостью реалистич. наблюдений, стремлением к непосредств. раскрытию душевного состояния моделей, глубиной анализа сложных, противоречивых характеров. В своих портретах, выполненных с живописной свободой и виртуозностью, Г. искусно обыгрывает звучные декоративные эффекты роскошных костюмов и тканей.



В. Гисланди. «Мужчина в треуголке». Музей Польди-Пеццоли. Милан.

Лит.: Лазарев В. Н., Портрет в европейском искусстве XVII века, [М.— Л.], 1937, с. 28—31; Виппер Б. Р., Проблема реализма в итальянской живописи XVII—XVIII веков, М., 1966, с. 154—60; Mazzini F., Fra'Galgario e del' 700 in Bergamo, Bergamo, 1955.

ГИССА́Р, поселение оседлых земледельцев и скотоводов эпохи *энеолита* и *бронзового века* у Дамгана в Сев.-Вост. Иране. Древнейшие слои относятся ко 2-й пол. 4-го тыс. до н. э. и характеризуются лепной керамикой с геометрич. орнаментом (Г. I-А). Население жило в домах из сырцового кирпича; на поселении находился могильник. В след. слоях (Г. I-Б — II-А) найдена керамика, изготовленная на гончарном круге, в росписи появились изображения козлов, барсов и птиц; развивалась металлургия. Культура этого времени обнаруживает связи с культурами Центр. Ирана (*Сиалк* III) и Юж. Туркмении (*Намазга-Тепе* III). В 1-й пол. 3-го тыс. до н. э. появляется серая керамика, постепенно вытесняющая расписную (Г. II-Б). Во 2-й пол. 3-го — нач. 2-го тыс. до н. э. культура Г. достигает своего расцвета (Г. III; близка Намазга-Тепе V и VI, более отдалённое сходство с *майкопской культурой*). Появляются погребения с богатым инвентарём. Раскопан отдельно стоявший дом, видимо, принадлежавший богатой патриарх. семье (что указывает на разложение первобытнообщинного строя).

Лит.: Массон В. М., Средняя Азия и Древний Восток, М.—Л., 1964; Schmidt E. F., Excavations at Tepe Hissar, Phil., 1937; McCown D. E., The comparative stratigraphy of Early Iran, Chi., [1941]. *В. М. Массон.*

ГИССА́Р, посёлок гор. типа, центр Гиссарского р-на Тадж. ССР, у пересечения р. Ханака (приток Кафирнигана) Б. Гиссарским каналом. Ж.-д. станция (Ханака) в 26 *км* к Ю.-З. от Душанбе. 10 тыс. жит. (1970). З-д гидроизоляц. материалов, мельница. Строится (1971) кож. з-д. Пед. уч-ще. Нар. театр.

ГИССАРЛЫ́К, холм в 10 *км* от входа в пролив Дарданеллы (вилайет Чанаккале, Турция). Место раскопок *Трои.*

ГИССА́РО-АЛА́Й, горная система в Ср. Азии, к Ю. от Ферганской долины и вост. части пустыни Кызылкум. С Ю. ограничена Каршинской степью, Таджикской депрессией и Алайской долиной. Вост. часть её находится в Кирг. ССР, средняя — в Таджикистане и западная — в Узбекистане. Г.-А. образует ориентированную широтно пологую дугу, выпуклую к Ю. Протяжённость с З. на В. ок. 900 *км,* ширина в зап. части до 150 *км,* в восточной — до 80 *км.*

Рельеф. Осн. горные хребты имеют широтное и субширотное простирание. Западную и среднюю части Г.-А. составляют Туркестанский, Зеравшан-

ский и Гиссарский хребты с их отрогами, Алайский хр. с сев. передовыми цепями (Кичик-Алай и др.) образует вост. часть Г.-А. В зап. части, на продолжении Туркестанского хр. и его отрога хр. Мальгузар, располагаются средневысотные хребты Нуратау, Актау (на правобережье Зеравшана) и ряд низкогорных массивов на продолжении Зеравшанского хр. — т. н. Зирабулак-Зиаэтдинские горы (на левобережье Зеравшана). Высоты мн. хребтов превышают 5000 *м*. В р-не Матчинского горного узла (в вост. оконечности Туркестанского хр.) — 5621 *м*, на стыке Зеравшанского и Алайского хребтов (пик Игла) — 5301 *м*, немного восточнее — 5539 *м* — высшая точка Алайского хр.; в ср. части Зеравшанского хр.—5489 *м* (г. Чимтарга).

Гл. гребни Туркестанского, Зеравшанского, Гиссарского, Алайского хребтов и нек-рые наиболее высокие передовые цепи (напр., Кичик-Алай) имеют типичный альп. рельеф. В сев. передовых цепях Алайского и Туркестанского хребтов, в зап. части Туркестанского и на его отрогах, на хр. Нуратау и др. хорошо сохранились плоские выровненные поверхности, испытавшие в неоген-плейстоценовое время тектонич. деформации в виде продольных сводообразных вспучиваний; платообразные поверхности гребней и склоны рассечены эрозионными ущельями. У сев. подножий Алайского и Туркестанского хребтов, Кичик-Алая и др. развиты сильно расчленённые лёссовые предгорья («адыры»). В известняках Зеравшанского хр., сев. передовых гряд Туркестанского и Алайского хр. распространён карст. *Н. А. Гвоздецкий.*

Геологическое строение и полезные ископаемые. В тектоническом отношении Г.-А. — симметричное складчатое сооружение герцинского возраста, сложенное геосинклинальными палеозойскими (кембрий — ниж. пермь) образованиями. Центральная часть Г.-А. — долина р. Зеравшан и юж. склон Туркестанского хр. — сложена гл. обр. мощными сильно дислоцированными толщами силурийских сланцев. Сев. склоны Туркестанского и Алайского хребтов, Зеравшанский хр. и сев. склон Гиссарского образованы мощными толщами известняков и сланцев силура, девона и известняками ниж. и ср. карбона. Верхнепалеозойские (ср. карбон — ниж. пермь) конгломераты, песчаники и эффузивы развиты вдоль глубинных разломов в долине Зеравшана и на сев. склоне Туркестанского хр. Более широко верх. палеозой представлен в Юж. Фергане и на юж. склоне Гиссарского хр., где он приурочен к зонам глубинных разломов — Южноферганскому и Гиссарскому. Магматич. породы Г.-А. — граниты, гранодиориты и щелочные — образуют крупные тела в осевой части Туркестанского и Алайского хребтов, присутствуют также в Зеравшанском хр., а в Гиссарском хр. слагают крупный батолит. На сев. склоне Туркестанского хр. отмечены ультраосновные серпентинизированные интрузии среднепалеозойского возраста. Палеозойское геосинклинальное развитие Г.-А. сменилось мезозойско-палеогеновым платформенным, в конце палеогена наступила эпоха новейшей активизации, приведшая к образованию совр. рельефа. Мезозойские и палеогеновые отложения обладают платформенным обликом и сохранились в горах в виде узких, зажатых разломами полос, а в Юж. Фергане и в юго-зап. отрогах Гиссарского хр. образуют широкие поля. Они представлены континентальными угленосными юрскими, красноцветными нижнемеловыми и морскими пестроцветными верхнемеловыми и палеогеновыми образованиями, собранными в простые складки. Олигоцен-миоценовые, плиоценовые и древнеантропогеновые отложения образуют орогенный комплекс континентальных моласс, выполняющий предгорные и межгорные впадины.

С гранитоидами позднего палеозоя связаны месторождения вольфрама, молибдена, мышьяка и золота. Наибольшее значение имеют ртутно-сурьмяные месторождения сев. склонов Туркестанского и Алайского хребтов (Хайдаркен, Чаувай, Кадамджай и др.) и сурьмяные месторождения Таджикистана (Шинг-Магиан, Джижикрут и др.). К юрским отложениям приурочен уголь (Сулюкта, Шураб, Кизыл-Кия, Фан-Ягноб, месторождения юж. склона Гиссарского хр.). Серное месторождение Шорсу находится в палеогеновых отложениях сев. предгорий Туркестанского хр., нефтяные месторождения Юж. Ферганы связаны с меловыми и палеогеновыми отложениями (Ким, Чимион, Андижан и др.). *Д. П. Резвой.*

Климат характеризуется изменением с высотой термич. условий, неравномерным распределением осадков и увлажнения. В котловинах и долинах по окраинам горной системы ср. темп-ры самого тёплого месяца (июля) 24,3°С (Ош), 28,2 °С (Душанбе), а самого холодного (в тех же пунктах) — 3,0 °С, 1,4 °С. Сумма темп-р выше 10 °С за год, соответственно, 3853 °С и 4880 °С. На высоте ок. 3600 *м* (близ перевала Анзоб в Гиссарском хр.) аналогичные показатели составляют 11 °С—13,2 °С и 484 °С. На наветренных склонах гор, обращённых на Ю. и З., годовое количество осадков достигает 1000—2000 *мм* (на юж. склонах очень велики вместе с тем инсоляция и испарение), а на подветренных склонах даже в среднегорье местами выпадает менее 200 *мм*. Максимум осадков у подножий гор весенний, выше — весенне-летний.

Реки и озёра. Реки имеют смешанное питание с преобладанием ледниково-снегового. Доля ледникового питания особенно велика у верховья Зеравшана (Матча). Славятся живописностью горные озёра Искандеркуль, Маргузор (в басс. Зеравшана) и др. Высокие гребни гор покрыты вечными снегами и ледниками. Самый крупный ледник — Зеравшанский (ок. 25 *км* дл.) в верховье Зеравшана.

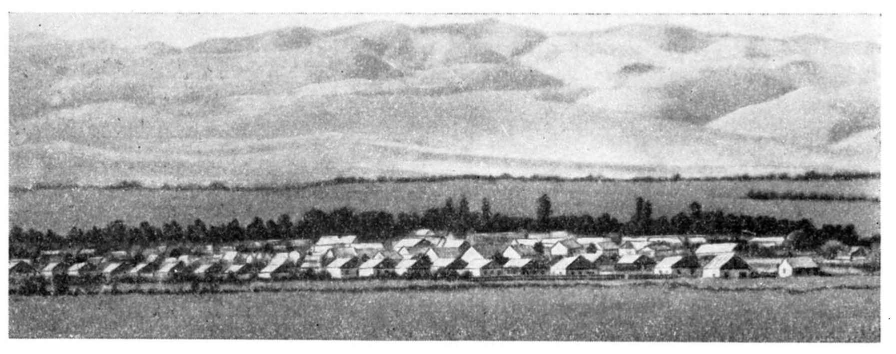
Типы ландшафтов. По склонам гор снизу вверх выделяются след. высотные зоны и пояса: 1) зона эфемеровых и полынно-эфемеровых полупустынь предгорных равнин и адыров; 2) зона субтропич. степей лёссовых предгорий и среднегорий с поясами пырейно-разнотравных, пырейно-разнотравных кустарниковых и разнотравно-злаковых кустарниковых степей; 3) среднегорная зона арчёвых лесов, редколесий, степей и лугостепей (лесо-луговостепная); 4) зона высокогорных лугов с поясами: субальп. лугов и лугостепей, альпийских кобрезиево-разнотравных лугов, субнивальный пояс с фрагментарным почвенно-растит. покровом высокогорно-лугового типа среди голых скал и осыпей; 5) гляциально-нивальная зона вечных снегов, ледников и скал.

Лит.: Таджикистан. (Физико-географический очерк), Л., 1936; Физико-географическое районирование СССР. Характеристика региональных единиц, М., 1968. *Н. А. Гвоздецкий.*

ГИССА́РСКАЯ ДОЛИ́НА, межгорная впадина на З. Тадж. ССР, между юж. окраиной Гиссарского хр. и сев. окраинами гор Бабатаг, Каратау и др. Длина (вместе с верх. участком Сурхандарьинской долины) ок. 115 *км* (длина собственно Г. д. до 70 *км*); ширина в ср. части до 20 *км*. Выс. от 700 до 1000 *м*. Орошается р. Кафирниган с притоками, а также водами Большого Гиссарского канала. Климат континентальный; ср. темп-ра июля 29°С, января —0,7°С. Осадков до 520 *мм* в год. В равнинных частях Г. д. — посевы хлопчатника, кунжута, пшеницы; сады и огороды. На З. — гераниевые плантации. На склонах окружающих гор до 1200—2000 *м* субтропич. степи, кустарники и широколиств. леса, на возделанных землях — зерновые культуры, плодовые, выше субальп. и альп. луга. В Г. д. расположена столица Тадж. ССР — г. Душанбе.

ГИССА́РСКАЯ КУЛЬТУ́РА, археол. культура позднего неолита (ориентировочно 7—2-го тыс. до н. э.), распространённая в долинах рр. Кафирниган и Вахш в юго-зап. Таджикистане. Крупнейшие памятники — Туткаул (к Ю.-В. от Душанбе) и Куй-Бульен (в р-не г. Куляба). Характеризуется грубыми кам. орудиями и пластинчатой кремнёвой индустрией. Есть шлифованные топоры из зеленокам. пород. На нек-рых памятниках обнаружены обломки глиняных сосудов ручной лепки с отпечатками ткани на внутр. стороне. Г. к. представляет собой архаическую по облику культуру племён предгорий и горных долин, развивавшуюся, по-видимому, в то время, когда в др. частях Ср. Азии сложились более развитые оседлоземледельч. культуры (*Анау*, *Джейтун*). Осн. занятиями людей Г. к.

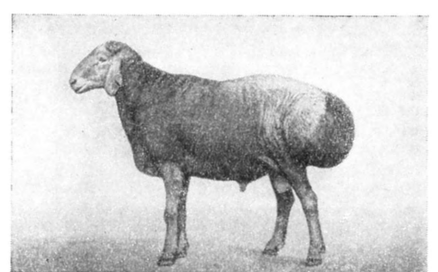
Гиссарская долина.



были охота, скотоводство, отчасти земледелие.

Лит.: Окладников А. П., Исследования памятников каменного века Таджикистана, в кн.: Тр. Таджикской археологической экспедиции, т. 3, М.— Л., 1958; Коробкова Г. Ф., Ранов В. А., Неолит горных районов Средней Азии, в сб.: Проблемы археологии Средней Азии, Л., 1968. *В. М. Массон.*

ГИССА́РСКАЯ ПОРО́ДА овец, порода грубошёрстных курдючных овец мясосального направления. Выведена в Таджикистане нар. селекцией. Высота в холке у баранов 80—85 *см,* у маток 75—80 *см.* Живая масса баранов 130—140 *кг*, наибольшая до 190 *кг*, маток — 80—90 *кг*, наибольшая до 150 *кг*. Конституция крепкая, грудь широкая, глубокая, с выдвинутой вперёд грудной костью. Голова массивная, горбоносая, с удлинёнными свислыми ушами. Овцы комолые. На крестцовых костях лежит крупный курдюк (18—20 *кг*), где откладывается жир. Преобладающая масть бурая, различных оттенков. Животные отличаются скороспелостью. К 6 *мес* масса баранчиков достигает 60 *кг* и более. Убойный выход 58—60%. Шерсть грубая, с большим количеством сухого и мёртвого волоса. Используется для изготовления грубой кошмы и войлока. Настриг шерсти с баранов 1,3—1,6 *кг*, с маток 1,0—1,4 *кг*. Плодовитость 115—120%. Овцы выносливы, приспособлены к круглогодовому пастбищному содержанию. Разводят породу в Тадж. ССР и прилегающих к ней р-нах Узб. ССР.



Баран гиссарской породы.

Лит.: Любавский А. В., Гиссарские овцы, М., 1949; Лебедев И. Г., Гиссарские овцы и пути их совершенствования, [Душ.], 1952; Иванов М. Ф., Полн. собр. соч., т. 4, М., 1964. *Г. Окуличев.*

ГИССА́РСКИЙ ХРЕБЕ́Т, горный хребет в Ср. Азии, в зап. части Памиро-Алайской горной системы (в Узб. ССР и Тадж. ССР), водораздел бассейнов рр. Зеравшан и Амударья. Дл. ок. 200 *км* (без юго-зап. отрогов). Выс. до 4643 *м.* Сложен гл. обр. кристаллич. породами, сланцами и песчаниками, прорванными интрузиями гранитов. В центр. части расположено живописное озеро Искандеркуль (на выс. 2176 *м*). На ниж. частях склонов — субтропич. высокотравные степи, выше — дерновинно-злаковые степи и древесно-кустарниковая растительность, ещё выше — субальп. луга, нагорные ксерофиты, альп. низкотравные луга.

ГИ́ССИНГ (Gissing) Джордж (22.11.1857, Уэйкфилд, — 28.12.1903, Сен-Жан-де-Люз, Франция), английский писатель. Свою жизнь в трущобах Ист-Энда описал в романах «Рабочие на заре» (1880), «Деклассированные» (1884), «Тирза» (т. 1—3, 1887, рус. пер. 1893), «Преисподняя» (т. 1—3, 1889). Наиболее известный роман Г.— «Демос. Повесть об английском социализме» (1886)— отличается антидемократич. тенденцией. В романе «Новая Граб-Стрит» (т. 1—3, 1891; в рус. пер. «Мученики пера», 1891, под именем Джиссинг) обрисовано трагич. положение писателя в бурж. обществе. Г. испытал влияние Ч. Диккенса, а также франц. натуралистич. романа.

Соч.: Selections, [ed. by V. Woolf and A. Gissing], L., 1929; Letters to the members of his family, L., 1927; в рус. пер.— Демос, «Вестник Европы», 1891, № 1—5.

Лит.: Зиннер Э. П., Творчество Дж. Гиссинга, «Уч. зап. Ленинградского пед. ин-та им. А. И. Герцена. Кафедра всеобщей литературы», 1938, т. 15; История английской литературы, т. 3, М., 1958; Donnelly M. C., George Gissing. Grave comedian, Camb. (Mass.) — L., 1954; Collected articles on George Gissing, L., 1968. *И. М. Катарский.*

ГИСТАМИ́Н, β-имидазолил-4(5)-этиламин, тканевый гормон, обладает сильным биол. действием; принадлежит к числу биогенных аминов (см. *Амины биогенные*). Образуется в результате декарбоксилирования аминокислоты *гистидина*:

```
N—C—CH₂—CHCOOH                N—C—CH₂—CH₂
‖  ‖     |          −CO₂      ‖  ‖     |
HC  CH    NH₂       ——→       HC  CH    NH₂
 \ /                           \ /
 NH                            NH
Гистидин                     Гистамин
```

Содержится в больших количествах в неактивной, связанной форме в различных органах и тканях животных и человека (лёгкие, печень, кожа), а также в тромбоцитах и лейкоцитах. Освобождается при анафилактич. шоке, воспалит. и аллергич. реакциях (см. *Аллергия*). Вызывает расширение капилляров и повышение их проницаемости, сужение крупных сосудов, сокращение гладкой мускулатуры, резко повышает секрецию соляной к-ты в желудке. Высвобождение Г. из связанного состояния при аллергич. реакциях приводит к покраснению кожи, зуду, жжению, образованию волдырей. Г. распадается под действием фермента гистаминазы главным образом в кишечнике и почках. Гистаминаза (диаминоксидаза) катализирует окислительное *дезаминирование* Г., в результате чего образуется нетоксичный продукт (имидазолилацетальдегид). Фермент активен только в присутствии кислорода; помимо Г., может подвергать дезаминированию и другие диамины. *Е. В. Петушкова.*

ГИСТЕРЕ́ЗИС (от греч. hystérēsis — отставание, запаздывание), явление, к-рое состоит в том, что физ. величина, характеризующая состояние тела (напр., намагниченность), неоднозначно зависит от физ. величины, характеризующей внешние условия (напр., магнитного поля). Г. наблюдается в тех случаях, когда состояние тела в данный момент времени определяется внешними условиями не только в тот же, но и в предшествующие моменты времени. Неоднозначная зависимость величин наблюдается в любых процессах, т. к. для изменения состояния тела всегда требуется определённое время (время *релаксации*) и реакция тела отстаёт от вызывающих её причин. Такое отставание тем меньше, чем медленнее изменяются внешние условия. Однако для нек-рых процессов отставание при замедлении изменения внешних условий не уменьшается. В этих случаях неоднозначную зависимость величин наз. гистерезисной, а само явление — Г.

Г. наблюдается в различных веществах и при разных физич. процессах. Наибольший интерес представляют: магнитный Г., диэлектрич. Г. и упругий Г.

Магнитный Г. наблюдается в магнитных материалах, напр. в *ферромагнетиках*. Осн. особенностью ферромагнетиков является наличие спонтанной (самопроизвольной) намагниченности. Обычно ферромагнетик намагничен не однородно, а разбит на доме́ны — области однородной спонтанной намагниченности, у к-рых величина намагниченности (магнитного момента единицы объёма) одинакова, а направления различны. Под действием внешнего магнитного поля число и размеры доменов, намагниченных по полю, увеличиваются за счёт др. доменов. Кроме того, магнитные моменты отд. доменов могут поворачиваться по полю. В результате магнитный момент образца увеличивается.

На рис. 1 изображена зависимость магнитного момента M ферромагнитного образца от напряжённости H внешнего магнитного поля (кривая намагничивания). В достаточно сильном магнитном поле образец намагничивается до насыщения (при дальнейшем увеличении поля значение M практически не изменяется, точка A). При этом образец состоит из одного домена с магнитным моментом насыщения M_s, направленным по полю. При уменьшении напряжённости внешнего магнитного поля H магнитный момент образца M будет уменьшаться по кривой I преим. за счёт возникновения и роста доменов с магнитным моментом, направленным против поля. Рост доменов обусловлен движением доменных стенок. Это движение затруднено из-за наличия в образце различных дефектов (примесей, неоднородностей и т. п.), к-рые закрепляют доменные стенки в нек-рых положениях; требуются достаточно сильные магнитные поля для того, чтобы их сдвинуть. Поэтому при уменьшении поля H до нуля у образца сохраняется т. н. остаточный магнитный момент M_r (точка B).

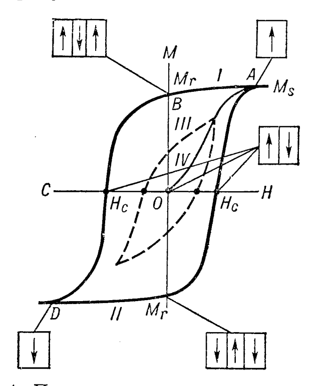


Рис. 1. Петля магнитного гистерезиса для ферромагнетика: H — напряжённость магнитного поля; M — магнитный момент образца; H_c — коэрцитивное поле; M_r — остаточный магнитный момент; M_s—магнитный момент насыщения. Пунктиром показана непредельная петля гистерезиса. Схематически приведена доме́нная структура образца для некоторых точек петли.

Образец полностью размагничивается лишь в достаточно сильном поле противоположного направления, называемом коэрцитивным полем (*коэрцитивной силой*) H_c (точка *C*). При дальнейшем увеличении магнитного поля обратного направления образец вновь намагничивается вдоль поля до насыщения (точка *D*). Перемагничивание образца (из точки *D* в точку *A*) происходит по кривой *II*. Т. о., при циклическом изменении поля кривая, характеризующая изменение магнитного момента образца, образует петлю магнитного Г. Если поле *H* циклически изменять в таких пределах, что намагниченность насыщения не достигается, то получается непредельная петля магнитного Г. (кривая *III*). Уменьшая амплитуду изменения поля *H* до нуля, можно образец полностью размагнитить (прийти в точку *O*). Намагничивание образца из точки *O* происходит по кривой *IV*.

При магнитном Г. одному и тому же значению напряжённости внешнего магнитного поля *H* соответствуют разные значения магнитного момента *M*. Эта неоднозначность обусловлена влиянием состояний образца, предшествующих данному (т. е. магнитной предысторией образца).

Вид и размеры петли магнитного Г., величина H_c в различных ферромагнетиках могут меняться в широких пределах. Напр., в чистом железе $H_c = 1$э, в сплаве магнико $H_c = 580$ э. На петлю магнитного Г. сильно влияет обработка материала, при к-рой изменяется число дефектов (рис. 2).

Площадь петли магнитного Г. равна энергии, теряемой в образце за один цикл изменения поля. Эта энергия идёт, в конечном счёте, на нагревание образца. Такие потери энергии наз. гистерезисными. В тех случаях, когда потери на Г. нежелательны (напр., в сердечниках трансформаторов, в статорах и роторах электрич. машин), применяют магнитомягкие материалы, обладающие малым H_c и малой площадью петли Г. Для изготовления постоянных магнитов, напротив, требуются магнитножёсткие материалы с большим H_c.

С ростом частоты переменного магнитного поля (числа циклов перемагничивания в единицу времени) к гистерезисным потерям добавляются др. потери, связанные с *вихревыми токами* и *магнитной вязкостью*. Соответственно площадь петли Г. при высоких частотах увеличивается. Такую петлю иногда наз. динамической петлей, в отличие от описанной выше статической петли.

От магнитного момента зависят многие др. свойства ферромагнетика, напр. электрич. сопротивление, механич. деформация. Изменение магнитного момента вызывает изменение и этих свойств. Соответственно наблюдается, напр., гальваномагнитный Г., магнитострикционный Г.

Диэлектрич. Г. наблюдается обычно в *сегнетоэлектриках*, напр. титанате бария. Зависимость поляризации *P* от напряжённости электрич. поля *E* в сегнетоэлектриках (рис. 3) подобна зависимости *M* от *H* в ферромагнетиках и объясняется наличием спонтанной электрич. поляризации, электрич. *доменов* и трудностью перестройки доменной структуры. Гистерезисные потери составляют большую часть *диэлектрических потерь* в сегнетоэлектриках.

Поскольку с поляризацией связаны др. характеристики сегнетоэлектриков, напр. деформация, то с диэлектрич. Г. связаны др. виды Г., напр. пьезоэлектрич. Г. (рис. 4), Г. *электрооптического эффекта*. В нек-рых случаях наблюдаются двойные петли диэлектрич. Г. (рис. 5). Это объясняется тем, что под влиянием электрич. поля в образце происходит фазовый переход с перестройкой кристаллич. структуры. Такого рода диэлектрич. Г. тесно связан с Г. при фазовых переходах.

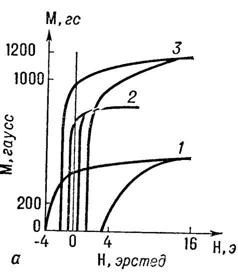


Рис. 2. Влияние механической и термической обработки на форму петли магнитного гистерезиса пермалоя: *1* — после наклёпа; *2* — после отжига; *3* — кривая мягкого железа (для сравнения).

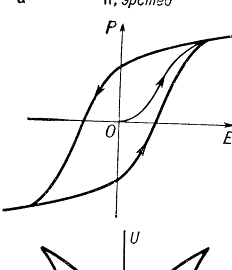


Рис. 3. Петля диэлектрического гистерезиса в сегнетоэлектрике: *P* — поляризация образца; *E* — напряжённость электрического поля.

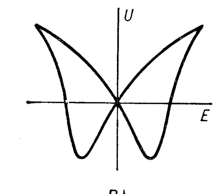


Рис. 4. Петля гистерезиса обратного пьезоэлектрического эффекта в титанате бария: *U* — деформация; *E* — напряжённость электрического поля.

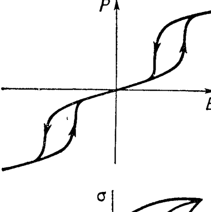


Рис. 5. Двойная петля диэлектрического гистерезиса.

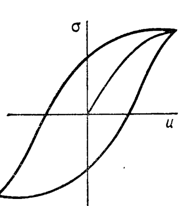


Рис. 6. Петля упругого гистерезиса: σ — механическое напряжение; *u* — деформация.

Упругий Г., т. е. гистерезисная зависимость деформации *u* от механич. напряжения σ, наблюдается в любых реальных материалах при достаточно больших напряжениях (рис. 6). Упругий Г. возникает всякий раз, когда имеет место пластич. (неупругая) деформация (см. *Пластичность*). Пластич. деформация обусловлена перемещением дефектов, напр. *дислокаций*, всегда присутствующих в реальных материалах. Примеси, включения и др. дефекты, а также сама кристаллич. решётка стремятся удержать дислокацию в определ. положениях в кристалле. Поэтому требуются напряжения достаточной величины, чтобы сдвинуть дислокацию. Механич. обработка и введение примесей приводят к закреплению дислокаций, в результате чего происходит упрочнение материала, пластич. деформация и упругий Г. наблюдаются при бóльших напряжениях. Энергия, теряемая в образце за один цикл, идёт в конечном счёте на нагревание образца. Потери на упругий Г. дают вклад во *внутреннее трение*. В случае упругих деформаций, помимо гистерезисных, есть и др. потери, напр. обусловленные *вязкостью*. Величина этих потерь, в отличие от гистерезисных, зависит от частоты изменения σ (или *u*). Иногда понятие «упругий Г.» употребляется шире — говорят о динамической петле упругого Г., включающей все потери на данной частоте.

Лит.: Киренский Л. В., Магнетизм, 2 изд., М., 1967; Вонсовский С. В., Современное учение о магнетизме, М.— Л., 1952; Бозорт Р., Ферромагнетизм, пер. с англ., М., 1956; Иона Ф., Ширане Д., Сегнетоэлектрические кристаллы, пер. с англ., М., 1965; Постников В. С., Внутреннее трение в металлах, М., 1969; Физический энциклопедический словарь, т. 1, М., 1960.

А. П. Леванюк, Д. Г. Санников.

ГИСТЕРЕ́ЗИСНЫЙ ЭЛЕКТРОДВИ́ГАТЕЛЬ, *синхронный электродвигатель*, у к-рого вращающий момент возникает за счёт гистерезиса при перемагничивании массивного ротора с сердечником из магнитного материала, имеющего широкую петлю гистерезиса. При мощностях до 100 *вт* и частоте 400 *гц* Г. э. обладают несколько лучшими по сравнению с синхронными электродвигателями энергетическими характеристиками. Г. э. надёжны в эксплуатации и долговечны, они бесшумны и способны работать с различной частотой вращения. Г. э. широко применяются в электроприводе малой мощности и в системах автоматизированного управления. В автоматич. приборах управления применяются реактивно-гистерезисные синхронные двигатели мощностью 10—15 *мквт* с частотой вращения, не превышающей неск. *об/мин*, и кпд менее 1%.

Лит.: Бертинов А. И., Ермилов М. А., Гистерезисные электродвигатели, М., 1967; Арменский Е. В., Фалк Г. Б., Электрические микромашины, М., 1968.

В. А. Прокудин.

ГИСТЕРОСКО́П (от греч. hystéra — матка и ...*скоп*), прибор для осмотра внутр. полости матки; один из приборов для *эндоскопии*. Состоит из металлич. трубки и оптич. аппарата, представляющего собой систему призм и неск. линз и снабжённого на конце электрич. лампочкой. Фотоприставка к прибору позволяет фотографировать внутр. поверхность матки.

ГИСТИДИ́Н, α-амино-β-имидазолилпропионовая кислота:

```
N——C—CH₂—CH—COOH
‖   ‖       |
HC  CH      NH₂
  \/
  NH
```

аминокислота, обладающая основными свойствами, незаменимая для многих животных; организм человека способен к ограниченному синтезу Г. Входит в состав активных центров мн. *ферментов*, в частности рибонуклеазы, транскетолазы. Начальная стадия ферментативного разрушения Г. в организме — отщепление аммиака с образованием уро-

каниновой к-ты, выводящейся с мочой. Реакция *дезаминирования* Г. необратима, катализирует её фермент гистидин-аммиак-лиаза (гистидин-α-дезаминаза), обнаруженный в печени животных и у бактерий. Недостаток Г. приводит ко мн. нарушениям обмена веществ, в т. ч. к торможению синтеза *гемоглобина*. Г.— предшественник специфич. *дипептидов* скелетной мускулатуры — *карнозина* и *ансерина*. Декарбоксилирование Г. ведёт к образованию биологически активного амина — *гистамина*; этот процесс катализирует гистидин-декарбоксилаза — фермент, относящийся к классу *лиаз*. Фермент действует только на L-изомер (природную форму) Г. Реакция обратимо тормозится *ингибиторами* дыхания — цианидом, гидроксиламином, семикарбазидом. *А. А. Болдырев, Е. В. Петушкова.*

ГИСТИОЦИ́ТЫ (от греч. histíon — ткань и kýtos — вместилище, здесь — клетка), блуждающие клетки в покое, полибласты, клазматоциты, клетки рыхлой соединит. ткани у позвоночных животных и человека. Резко контурированы, с базофильной цитоплазмой, в к-рой часто встречаются вакуоли и включения. Форма клетки варьирует в связи с её способностью к амёбоидному движению. Г. выполняют защитную функцию, захватывая и переваривая различные посторонние частички (в т. ч. и бактерии). При различного рода раздражениях, напр. при воспалит. реакциях, Г. активизируются, превращаясь в типичные *макрофаги*. Иногда цитоплазма Г. образует короткие закруглённые отростки, отрывающиеся от тела клетки (клазматоз). У зародышей Г. развиваются из *мезенхимы*, во взрослом организме — из недифференцированных клеток рыхлой соединит. ткани, ретикулярной ткани и нек-рых видов кровяных клеток — *лимфоцитов* и *моноцитов*.
Е. С. Кирпичникова.

ГИ́СТО-ГЕМАТИ́ЧЕСКИЕ БАРЬЕ́РЫ, гемато - паренхиматозные, тканевые, гистиоцитарные барьеры, механизмы, регулирующие обмен между общей внутр. средой организма — кровью и непосредств. питательной средой органов и тканей — тканевой, или внеклеточной, жидкостью. Анатомич. основа Г.-г. б.— эндотелий капилляров и прекапилляров. Термин «Г.-г. б.» введён сов. физиологом Л. С. Штерн (1929). Г.-г. б. выполняют также защитную функцию, препятствуя переходу из крови в ткани и из тканей в кровь вредных и чужеродных веществ. Этим объясняется как неравномерное распределение мн. веществ в организме, так и отсутствие эффекта при лечении нек-рыми лекарств. препаратами. Приспособляемость Г.-г. б. к условиям внешней и внутр. среды является одним из важнейших условий поддержания постоянства внутренней среды (*гомеостаза*), устойчивости физиологических функций, предохранения от инфекций, интоксикаций и т. п. См. также *Барьерная функция, Гемато-энцефалический барьер.*

Лит.: Штерн Л. С., Непосредственная питательная среда органов и тканей. Физиологические механизмы, определяющие ее состав и свойства. Избранные труды, М., 1960; Физиология и патология гисто-гематических барьеров, М., 1968. *Г. Н. Кассиль.*

ГИСТОГЕНЕ́З (от греч. histós — ткань и ...*генез*), развитие тканей, совокупность закономерно протекающих процессов, обеспечивающих возникновение, существование и восстановление тканей животных организмов с их специфическими в разных органах свойствами. Изучение Г. разных тканей и его закономерностей — одна из важнейших задач *гистологии*. Термином «Г.» принято обозначать развитие тканей в *онтогенезе*. Однако закономерности Г. не могут рассматриваться в отрыве от эволюц. развития тканей (филогистогенеза). В основе Г. лежит начинающаяся с самых ранних стадий *эмбриогенеза* клеточная *дифференцировка* — развитие нарастающих морфо-функциональных различий между специализирующимися клетками. Это сложный молекулярно-генетич. процесс закономерного включения активности *генов*, определяющих специфику белковых синтезов в клетке. Размножение клеток, их взаимоперемещения и др. процессы приводят к формированию эмбриональных зачатков, представляющих собой группы клеток, закономерно расположенные в теле зародыша. В результате тканевой дифференцировки эмбриональных зачатков возникает всё многообразие тканей разных органов тела. В послезародышевом периоде процессы Г. подразделяют на 3 осн. типа: в тканях, клетки к-рых не размножаются (напр., нервная ткань); в тканях, размножение клеток к-рых связано гл. обр. с ростом органа (напр., паренхима пищеварит. желёз, почек); в тканях, характеризующихся постоянным обновлением клеток (напр., кроветворная ткань, мн. покровные эпителии). Совокупность клеток, совершающих определ. Г., подразделяют на ряд последоват. групп (фондов): фонд родоначальных клеток, способных как к дифференцировке, так и к воспроизведению убыли себе подобных; фонд клеток-предшественников, дифференцирующихся и способных к размножению; фонд зрелых, закончивших дифференцировку клеток. Восстановление повреждённых или частично утраченных тканей после травм осуществляется благодаря т. н. репаративному Г. При патологич. условиях процессы Г. могут подвергнуться глубоким качеств. изменениям и привести к развитию опухолевых тканей (см. *Опухоли*).

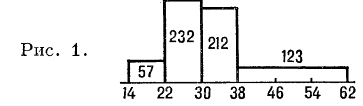
Лит.: Хлопин Н. Г., Общебиологические и экспериментальные основы гистологии, М., 1946 (библ.); Заварзин А. А., Очерки эволюционной гистологии крови и соединительной ткани, Избр. труды, т. 4, М.— Л., 1953; Хрущов Н. Г., Функциональная цитохимия рыхлой соединительной ткани, М., 1969 (библ.). *Н. Г. Хрущов.*

ГИСТОГРА́ММА (от греч. histós, здесь — столб и ...*грамма*), столбчатая диаграмма, один из видов графич. изображения статистич. распределений к.-л. величин по количеств. признаку. Г. представляет собой совокупность смежных прямоугольников, построенных на прямой линии. Площадь каждого прямоугольника пропорциональна частоте нахождения данной величины в изучаемой совокупности. Пусть, напр., измерение диаметров стволов 624 сосен дало следующие результаты:

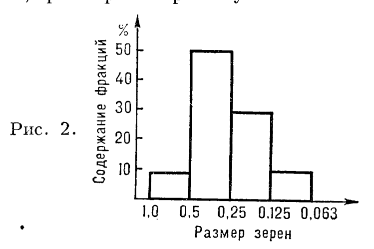
Диаметр, *см*	14—22	22—30	30—38	38—62
Число стволов	57	232	212	123

На горизонтальной оси откладываются границы групп, на к-рые стволы разбиты по их диаметру, и на отрезке, соответствующем каждой группе, строится как на основании прямоугольник с площадью, пропорциональной числу стволов, попавших в данную группу (рис. 1).

В виде Г. часто изображают гранулометрич. состав горных пород. В этом случае на вертикальной оси откладывают

Рис. 1.


процентное содержание полученных групп частиц т. н. фракций, а на горизонтальной оси — логарифмы их граничных размеров (рис. 2). Использование логарифмов вызвано тем, что при гранулометрич. анализе частицы подразделяются на фракции, размеры к-рых убывают в геометрической прогрессии. Иногда Г. строятся на произвольно выбранных равных отрезках, независимо от разности граничных размеров фракций. Тогда высоты столбиков пропорциональны содержанию размеров фракций.

Рис. 2.


ГИСТОЛО́ГИЯ (от греч. histós — ткань и ...*логия*), наука о *тканях* многоклеточных животных и человека. Изучением тканей растений занимается *анатомия растений*. Название «Г.» введено нем. учёным К. Майером (1819). Задачи Г.— выяснение эволюции тканей, исследование их развития в организме (*гистогенез*), строения и функции специализированных клеток, межуточных сред, взаимодействия клеток в пределах одной ткани и между клетками разных тканей, регенерации тканевых структур и регуляторных механизмов, обеспечивающих целостность и совместную деятельность тканей. Осн. предмет изучения Г.— комплексы клеток в их взаимодействии друг с другом и с межуточными средами. Совр. Г. уделяет много внимания изучению специфич. особенностей клеток различных тканей; в этом разделе Г. и по методам исследования, и по технике имеет много общего с *цитологией*, наукой об общих свойствах клеток. Г. принято разделять на общую Г., исследующую осн. принципы развития, строения и функций тканей, и частную Г., выясняющую свойства тканевых комплексов в составе органов многоклеточных животных. Спец. разделы общей и частной Г. ставят своими задачами изучение химии тканей — *гистохимия*, и механизмов их деятельности — гистофизиология.

Исторический очерк. Становление Г. как самостоят. раздела науки с 20-х гг. 19 в. связано с развитием *микроскопии*. Но ещё задолго до этого было отмечено, что органы животных состоят из компонентов, различающихся цветом и плотностью. По этим критериям Аристотель (4 в. до н. э.) выделял в составе органа «однородные части». Классификация «однородных частей» Аристотеля на протяжении столетий воспроизводилась в

трудах учёных древности и средневековья вплоть до эпохи Возрождения. Сведения об «однородных частях» имеются в книгах рим. врача и естествоиспытателя К. Галена (2 в. н. э.), среднеазиат. учёного Авиценны (10 в.) и итал. врача и анатома Г. Фаллопия (16 в.). Изобретение в 17 в. микроскопа не сразу сказалось на уровне знаний о тонком строении органов. Первые микроскописты (англичане Р. Гук, Н. Грю, итальянец М. Мальпиги и голландец А. Левенгук) видели нек-рые крупные клетки, кровеносные капилляры, нервы, но наблюдения эти были несистематичны и не связывались с анатомич. данными того времени. Даже к нач. 19 в. представление о тканях основывалось, как и во времена Аристотеля, на оценке их невооружённым глазом. «Макроскопический» (домикроскопический) период развития Г. завершился фундаментальным трудом франц. анатома и физиолога М. Биша «Общая анатомия в приложении к физиологии и медицине» (1802). Для обозначения частей органов Биша использовал термин «ткань», ранее предложенный Н. Грю в труде «Анатомия растений» (1672). При разграничении тканей Биша не только описывал компоненты разреза органа, но пытался выявить их свойства: отношение к разным реактивам, нагреванию и др. воздействиям. Биша различал 21 ткань. Предложенная им классификация была несовершенна, но сыграла прогрессивную роль в становлении Г. и позволила наряду с накоплением данных микроскопич. исследований уже в 1-й четв. 19 в. сформулировать задачи Г. как самостоят. науки. В 1819 вышла работа нем. учёного К. Майера «О гистологии и новом подразделении тканей человека», закрепившая понятие «ткань». В этой работе и особенно в монографии нем. учёного К. Гейзингера «Система гистологии» (1822) были сформулированы задачи Г., отличные от задач анатомии.

Интенсивное развитие Г. началось с 30-х гг. 19 в. В эти и последующие годы был существенно усовершенствован микроскоп. Развивалась и техника подготовки тканей для микроскопии. Методологич. основой Г. становится *клеточная теория*, окончательно обоснованная нем. биологом Т. Шванном в 1839. В 1-й пол. 19 в. большое количество данных о микроскопич. строении органов и тканей было получено чеш. учёным Я. Пуркине, нем. учёными И. Мюллером, Я. Генле, Т. Шванном, Р. Ремаком и русскими — Н. М. Якубовичем, Н. Ф. Овсянниковым. Обобщение обширной лит-ры и собств. исследования позволили нем. гистологам Ф. Лейдигу (1853) и А. Кёлликеру (1855) создать рациональную классификацию тканей, сохранившуюся в общих чертах до наст. времени. В системах Лейдига и Кёлликера выделялись 4 группы тканей не только по структуре, но и по функциональному значению в организме: эпителиальная, соединительная, мышечная и нервная. Последующее углубление морфо-физиологической классификации Лейдига и Кёлликера (гл. обр. при изучении развития тканей) заложило основы совр. Г.

Во 2-й пол. 19 — нач. 20 вв. были получены существенные данные об эпителиальных тканях (А. Кёлликером, франц. учёными Э. Лагесом, Л. Ранвье и рус. учёным С. Г. Часовниковым), о тканях внутр. среды (нем. учёным В. Эбнером, рус. учёными И. И. Мечниковым, Ф. Гойером, В. Данчаковой и особенно А. А. Максимовым, создавшим и детально обосновавшим оригинальную теорию гистогенетич. единства тканей внутр. среды, получившую впоследствии, в частности в 50—60-е гг. 20 в., многочисл. экспериментальные подтверждения), о мышечных тканях (нем. гистологом М. Гейденгайном, рус. биологом А. И. Бабухиным, Л. Ранвье), о нервной ткани (итал. гистологом К. Гольджи, русскими — М. Д. Лавдовским, В. Я. Рубашкиным, А. С. Догелем, испанским — С. Рамон-и-Кахалем). К этому времени относятся крупные открытия в области общей цитологии: описание непрямого деления ядра и клетки — *митоза* (рус. учёные А. Шнейдер, И. Д. Чистяков, нем.— В. Флемминг, Э. Страсбургер), открытие и изучение цитоплазматич. органоидов — *митохондрий*, *Гольджи комплекса* (нем. учёные Р. Альтман, К. Бенда, итальянский — К. Гольджи). Открытие И. И. Мечниковым клеточной природы воспалит. процесса сблизило цитологию и Г. с проблемами патологии. Этому в большой мере способствовали труды нем. учёного Р. Вирхова. Г. всё более сближалась с физиологией, что прослеживается в трудах франц. учёных О. Пренана, А. Поликара, немецких — О. Гертвига, М. Гейденгайна, рус. учёного И. Ф. Огнёва. Большое значение для развития Г. и цитологии имела книга О. Гертвига «Клетки и ткани» (1893—98), в к-рой были обобщены многочисл. микроскопич. исследования и сделан вывод, что углублённое изучение клетки — путь решения многих биол. проблем, в т. ч. и выяснения тканевых взаимоотношений.

В России Г. развивалась в Петербургском (Н. М. Якубович, М. Д. Лавдовский, А. С. Догель), Московском (А. И. Бабухин, И. Ф. Огнёв, В. П. Карпов), Казанском (Н. Ф. Овсянников, К. А. Арнштейн, А. Н. Миславский), Киевском (М. И. Перемежко) ун-тах. После Октябрьской революции, кроме кафедр ун-тов, Г. начала разрабатываться и в мед. ин-тах, где сложились школы А. А. Заварзина, Н. Г. Хлопина, Б. И. Лаврентьева, М. А. Барона. Гистологические исследования проводятся также в ин-тах и в лабораториях АН СССР и АМН СССР. Сов. гистологи внесли большой вклад в познание свойств тканей, вскрыли мн. важные закономерности в гистогенезах и особенностях функционирования тканевых структур. Существенно усовершенствованы гистохимич. методы исследования, с помощью к-рых получены данные о развитии, функционировании и патологии тканей.

Предмет, задачи и методы Г. Историч. развитие многоклеточных животных (*филогенез*) привело к дифференцированию и специализации клеток и обособлению клеточных систем и комплексов, выполняющих определ. функции. Тканями принято считать филогенетически сложившиеся системы клеток, объединённые общей структурой, функцией и происхождением. По этим признакам выделяют: эпителии, образующие внешние или внутр. покровы организма и различные железы, выполняющие защитную, пищеварительную и эндокринную функции; ткани внутренней среды (соединит. ткань, кровь), принимающие осн. участие во внутр. трофике и несущие опорные функции; мышечную ткань, выполняющую сократит. функции; нервную ткань, осуществляющую осн. регуляцию жизнедеятельности всех систем организма. В любом органе многоклеточных животных сосуществуют и тесно взаимодействуют разные ткани.

В совр. Г., особенно в гистофизиологии, широко используют экспериментальные подходы к изучению свойств тканей. Из них часто применяют воспроизведение у подопытных животных процессов *регенерации*, *воспаления*, методику пересадок органов и их частей, эксперим. денервацию тканей, стимуляцию и торможение деятельности тканей путём влияний на нервную и эндокринную системы или при помощи прямых влияний на отд. синтезы, транспорт веществ, энергетику тканей и т. д. Для решения ряда задач Г. применяется метод тканевых и органных культур (см. *Культуры тканей*).

При изучении тканей широко используется цитологич. техника. Электронная микроскопия позволяет изучать субмикроскопич. структуру тканевых клеток, их морфологич. контакты друг с другом и с межклеточными компонентами ткани. Гистохимия ставит своей задачей выяснение специфич. особенностей обмена веществ в разных тканях. Преимущество этой методики перед биохимич. анализом — в возможности точной локализации тканевых процессов. Один из гистологич. методов — *авторадиография* — позволяет исследовать кинетику клеточных популяций, гистогенезы, метаболич. активность тканей. Цитогенетич. анализ, напр. при использовании хромосом-маркеров, применяется в опытах с *трансплантацией* тканей.

Важная задача общей Г.— выяснение потенций развития, присущих каждому типу дифференцированных клеток, и механизмов, регулирующих сохранение постоянства дифференцировки и её изменения. В каждой ткани различают неск. устойчивых типов клеточной дифференцировки, напр. фибробласты, образующие основное вещество соединительной ткани, и эритроидные клетки, образующие и несущие дыхат. пигменты. Каждый тип дифференцировки достигается в ходе многоэтапного процесса развития ткани — гистогенеза. В клетках, выполняющих специализированные функции, реализуется лишь небольшая часть возможностей, предусмотренных генетич. программой организма. Остальная, не реализуемая в дифференцированных клетках часть *генетической информации* сохраняется в них, но находится в неактивном, или репрессированном, состоянии. При определ. внешних воздействиях на клетку может происходить дерепрессия, и характер дифференцировки клеток может изменяться. Такие изменения происходят во мн. тканях постоянно, в частности при нормальном созревании входящих в их состав клеток, когда изменчивость клеток не выходит за типичные для каждой ткани пределы. В условиях же патологии наступают более значит. изменения дифференцировки тканевых клеток, называемые метаплазией.

Общая Г. исследует гистогенезы при формировании тканей в зародышевом развитии, а также при естеств. обновлении тканей у взрослых животных, при регенерации после повреждений, вызвавших усиленную гибель клеток. С этим связана проблема детерминации клеток,

участвующих в обновлении тканей, и факторов, регулирующих направление и темп процесса обновления. Клеточные популяции нек-рых тканей, напр. нервной у взрослых животных, практически не обновляются. Нервные клетки обычно долго живут, но часть их всё же гибнет с возрастом в результате напряжений, заболеваний и т. д. В большинстве же тканей (эпителии и ткани внутр. среды) часть клеток сохраняет способность к делению. В таких тканях постоянно протекают процессы смены клеток. В нормальных условиях при обновлении клеточного состава гибель одних клеток компенсируется размножением других. Этот процесс обусловлен рядом регуляторных механизмов, действующих как внутри ткани, так и в организме в целом.

Длит. поддержание равновесного состояния в тканях, клетки к-рых имеют небольшой срок жизни (неск. дней или недель), обеспечивается особыми т. н. стволовыми клетками, способными к многократному делению. Стволовые клетки делятся и поддерживают собственную линию в организме в течение почти всей его жизни; они же дают начало развитию разных специализированных клеток данной ткани. Выяснение факторов, регулирующих размножение и дифференцировку стволовых клеток, а также механизмов, определяющих путь их развития,— важная проблема общей Г.

Ещё одна существенная задача Г.— выяснение механизмов взаимодействия тканей и определение природы внутритканевых и межтканевых регуляций. Свойства клеток и согласованная деятельность клеточных комплексов, образующих ткань, в значит. степени определяются внешними воздействиями как со стороны окружающих клеток, так и нервными и гуморальными влияниями.

Важная проблема Г.— выяснение путей историч. развития тканей. Эволюционная Г. даёт ценный материал для анализа гистогенезов и механизмов тканевой дифференцировки. В области эволюц. общей Г. наиболее крупные обобщения сделаны А. А. Заварзиным на основе сравнит. изучения нормальных гистогенезов и воспалит. реакции у разных представителей первичноротых и вторичноротых животных (теория параллелизма тканевой эволюции, однотипное развитие гомологичных тканей у животных, принадлежащих к филогенетически отдалённым группам) и Н. Г. Хлопиным на основе поведения тканей в культурах вне организма (теория дивергентной эволюции тканей — постепенное усложнение и специализация тканей, происходящих из одних и тех же эмбриональных зачатков).

Указанные проблемы непосредственно связаны с поведением клеток и тканей в условиях патологии: при воспалении, в условиях нарушения обмена веществ, при опухолевом росте, регенерации после повреждений, преждеврем. старении и т. д. Тканевая несовместимость при пересадках органов определяется характерными реакциями клеток организма-хозяина на пересаженную ткань. Поэтому проблемы общей Г. имеют не только биологическое, но и мед. значение.

Т. о., общая Г. даёт осн. сведения об отд. тканях и принципах их взаимосвязей. Эти данные дополняются изучением развития, структуры и деятельности тканей в различных органах многоклеточного организма, что составляет предмет частной Г., к-рая изучает тканевую архитектуру органа, взаимодействия в нём разных тканей, внутритканевые и межтканевые регуляции, гистологич. эквиваленты разных функциональных состояний органа, развитие и регенерацию его тканевых компонентов. Цель частной Г.— познание гистологич. и клеточной структуры органа, его гистохимич. и гистофизиологич. особенностей и в совокупности этих знаний — определение механизмов деятельности органа.

Наряду с индивидуальностью строения различных органов обнаруживаются и нек-рые общие принципы тканевой их организации, особенно у высших животных. Так, можно выделить принцип микроанатомич. полимерности ряда внутр. органов — их построение из повторяющихся комплексов клеток разных тканей. Каждый комплекс выполняет все гл. функции органа, являясь его структурно-функциональной единицей. Так, структурно-функциональная единица тонкой кишки — ворсинка, печени — долька, почки — *нефрон*, лёгкого — *альвеола*, поджелудочной и слюнных желёз — *ацинус*, щитовидной железы — *фолликул*.

Внутренняя анатомо-физиологич. полимерность органов — результат эволюционно обусловленного повышения надёжности их структуры и деятельности. Множественность структурно-функциональных единиц (от сотен до миллионов) служит основой для выработки оптимальных режимов работы органа: ритмичной его деятельности, смены фаз активности и покоя в различных участках. Несмотря на относит. ненадёжность каждого отд. компонента (клетки и структурно-функциональной единицы), орган в целом достаточно надёжен в выполнении важных для всего организма функций и в поддержании динамич. равновесия собственных компонентов, связанных между собой общей кровеносной системой и иннервацией.

Принцип микроанатомич. полимерности свойствен, как правило, сложным органам пищеварительной, выделительной, дыхательной и отчасти эндокринной систем высших животных. Иначе построены покровы тела (и их простые производные), кровеносная и нервная системы. Биол. функция покровов предполагает непрерывность структуры. Элементы кровеносной и нервной систем пронизывают весь организм, обеспечивая общую его трофику и осн. регуляцию деятельности и входя необходимым компонентом в различные гистологич. структуры.

Задачи частной Г.: 1) определение схемы кровоснабжения и иннервационной структуры органа в связи с гистологической его топографией и со свойствами специализированных клеток; 2) выяснение природы и значения внутр. полимерности органов, межтканевых и межклеточных взаимодействий в системе структурно-функциональной единицы, механизмов регуляции их согласованной работы; 3) изучение гистологич. и цитологич. механизмов восстановит. процессов, происходящих в органах при их повреждении (репаративная регенерация) или при возрастных изменениях их структуры и активности (физиологич. регенерация); 4) выяснение гистологич. и цитологич. основы секреторных процессов, особенно вопросов взаимодействия концевых секреторных отделов и протоков, механизмов формирования и регуляции ритмич. работы элементов железы; 5) исследование структуры и трофики патологически изменённых органов и гистологич. основ развития патологич. процессов, напр. инфаркта миокарда или злокачеств. опухолей. Для решения перечисленных задач (их число можно существенно увеличить) важно сравнит. изучение аналогичных и гомологичных органов с целью познания исторического их развития, а также изучение органогенезов в индивидуальном развитии.

Осн. тенденция совр. Г.— переход от описат. исследований к экспериментальным. Гл. задачей ставится познание тканевых механизмов развития, деятельности и патологии организмов. Отсюда закономерна направленность мн. гистологич. работ по пути познания субмикроскопич. структуры ткани и специализированных клеток, качественных и количественных особенностей их метаболизма при различных (обычно заданных в эксперименте) функциональных состояниях. Характерно также моделирование тканевых и органных процессов, включая развитие и рабочую активность (напр., в культурах тканей и органов, при их трансплантациях и т. д.). Цель работ — синтез сведений разного уровня исследований (клетка, ткань, тканевые комплексы, орган) применительно к свойствам целостного организма.

Результаты гистологич. исследований обсуждаются на заседаниях всесоюзного и республиканских научных мед. обществ анатомов, гистологов и эмбриологов, на цитологич., гистохимич. и др. конференциях. Осн. печатный орган гистологов в СССР — «Архив анатомии, гистологии и эмбриологии» (с 1916). Ведущие зарубежные журналы: «Journal o Anatomy» (L., с 1866); «Acta Anatomica» (Basel—N. Y., с 1945); «Experimental Cell Research» (N. Y., с 1950); «Journal of Cell Biology» (N. Y.—Balt., с 1963; в 1955—1962 наз. «J. of Biophysical and Biochemical Cytology»).

Лит.: Хрущов Г. К., Роль лейкоцитов крови в восстановительных процессах в тканях, М.— Л., 1945; Хлопин Н. Г., Общебиологические и экспериментальные основы гистологии, М., 1946; Морфология автономной нервной системы, Сборник, 2 изд., М., 1946; Барон М. А., Реактивные структуры внутренних оболочек, Л., 1949; Заварзин А. А., Избр. труды, т. 1—4, М.—Л., 1950—53; Ромейс Б., Микроскопическая техника, пер. с нем., М., 1954; Португалов В. В., Очерки гистофизиологии нервных окончаний, М., 1955; Роскин Г. И. и Левинсон Л. Б., Микроскопическая техника, 3 изд., М., 1957; Румянцев А. В., Опыт исследования эволюции хрящевой и костной тканей, М., 1958; Васильев Ю. М., Соединительная ткань и опухолевый рост в эксперименте, М., 1961; Епифанова О. И., Гормоны и размножение клеток, М., 1965; Бродский В. Я., Трофика клетки, М., 1966; Заварзин А. А. (младший), Синтез ДНК и кинетика клеточных популяций в онтогенезе млекопитающих, Л., 1967; Хесин Я. Е., Размеры ядер и функциональное состояние клеток, М., 1967; Кацнельсон З. С. и Рихтер И. Д., Практикум по гистологии и эмбриологии, Л., 1963; Колосов Н. Г., Нервная система пищеварительного тракта позвоночных и человека, Л., 1968; Алов И. А., Брауде А. И., Аспиз М. Е., Основы функциональной морфологии клетки, 2 изд., М., 1969; Хрущов Н. Г., Функциональная цитохимия рыхлой соединительной ткани, М., 1969; Иванов И. Ф. и Ковальский П. А., Цитология, гистология, эмбриология, М., 1969; Фриденштейн А. Я. и Чертков И. Л., Клеточные

основы иммунитета, М., 1969; Ries E., Grundriss der Histophisiologie, Lpz., 1938; Möllendorff W., Lehrbuch der Histologie und mikroskopischen Anatomie des Menschen, Jena, 1963; Finerty J. Ch., Cowdry E. V., A textbook of histology, 5 ed., Phil., 1960; Voss H., Grundriss der normalen Histologie und mikroskopischen Anatomie, 12 Aufl., Lpz., 1963; Ham A., Leeson T., Histology, 5 ed., L., 1965; The neuron, ed. H. Hyden, Amst.— L.— N. Y., 1967; Bloom W., Fawcett D., A textbook of histology, 9 ed., N. Y., 1968.

В. Я. Бродский, А. Я. Фриденштейн.

ГИСТОМОНО́З, инвазионное заболевание индюшат, реже цыплят, характеризующееся гнойным воспалением одной или обеих слепых кишок и поражением печени. Вызывается простейшими — гистомонадами (Hystomonas meleagridis). Распространён повсеместно. Массовое заражение молодняка наблюдается при совместном содержании со взрослой птицей, в фекалиях к-рой часто содержатся яйца гельминтов гетеракисов, поражённые гистомонадами. Заболеванию способствуют тесное размещение индюшат, нарушение теплового и светового режимов их содержания, неполноценное кормление, сырость, плохая уборка и т. д. Обычно на 2—4-й день у заражённых индюшат появляется зловонный понос, у многих темнеет кожа головы (откуда англ. название болезни —«чёрная голова»). Через 1—3 недели индюшата гибнут. Диагноз основывается на данных клиники, эпизоотологии и результатах лабораторных исследований. При лечении применяют фуразолидон, осарсол, энтеросептол, антибиотики и др. препараты. В целях профилактики рекомендуется выращивать молодняк на сетчатых или решётчатых полах, изолированно от взрослой птицы.

Лит.: Болезни птиц, [сост. Ф. М. Орлов], М., 1962, с. 148—58.

ГИСТОНЕСОВМЕСТИ́МОСТЬ, см. *Тканевая несовместимость.*

ГИСТО́НЫ, группа белков, обладающих слабоосновными свойствами; относятся к простым белкам. Г. содержатся в ядрах большинства клеток животных. Особенно богаты ими белки эритроцитов и зобной железы. Щелочные свойства Г. определяются наличием основных аминокислот — *гистидина, лизина* и *аргинина.* В отличие от большинства белков, Г. почти не содержат *триптофана.* Молекулярная масса Г. от 5000 до 37 000. В ядрах клеток (в частности, в хромосомах) Г. образуют комплекс с *дезоксирибонуклеиновой кислотой* (ДНК) — нуклеогистон. Полагают, что присоединение Г. к ДНК и их отщепление могут регулировать синтез *рибонуклеиновой кислоты* (РНК), а тем самым — биосинтез *белков.*

Лит.: Гистоны и перенос генетической информации, пер. с англ., М., 1968.

Е. В. Петушкова.

ГИСТОПЛАЗМО́З, грибковое заболевание (микоз), поражающее гл. обр. ретикуло-эндотелиальную систему человека и животных. Г. встречается преим. в тропич. странах. Возбудитель — паразитич. гриб гистоплазма — длительно сохраняется в почве. Прямых указаний о передаче Г. от человека человеку нет. Возможна передача клещами. Протекает в острой, подострой, хронической, диссеминированной или локализованной формах. Г. проявляется увеличением печени и селезёнки, лихорадкой, анемией, увеличением лимфатич. узлов и др. У половины больных вовлекаются кожа и слизистые оболочки (кровоизлияния, инфильтраты, иногда изъязвляющиеся). При Г. лёгких — кровохарканье. Применяются методы общеукрепляющей, медикаментозной, лучевой терапии; хирургич. вмешательства.

ГИСТОФИЗИОЛО́ГИЯ, раздел *гистологии,* изучающий механизмы функций животных тканей и их комплексов.

ГИСТОХИ́МИЯ, раздел *гистологии,* изучающий химич. свойства тканей животных и растений. Задача Г.— выяснение особенностей обмена веществ в тканевых клетках (см. *Клетка*) и межуточных средах. Она изучает изменения свойств клеток в процессе развития, связи между работой, метаболизмом и обновлением зрелых клеток и тканей. Осн. принцип гистохимич. методик — связывание определённого химич. компонента клеток с красителем или образование окраски в процессе реакции. Ряд методов (цитофотометрия, люминесцентная и интерференционная микроскопия) исходит из физич. свойств веществ. С помощью разных гистохимич. методов можно определить локализацию и количество мн. веществ в ткани, их метаболизм (тканевая *авторадиография*), связи с субмикроскопич. структурой (электронная Г.), активность ферментов. Перспективным направлением является также иммуногистохимия. Наиболее точные гистохимич. методы, позволяющие исследовать структуры клетки, наз. цитохимическими (см. *Цитохимия*).

Первые спец. гистохимич. исследования принадлежат франц. учёному Ф. Распайлю (1825—34). Интенсивно Г. стала развиваться с 40-х гг. 20 в., когда появились надёжные методы определения в клетке белков, нуклеиновых к-т, липидов, полисахаридов, нек-рых неорганич. компонентов. С помощью гистохимич. методик удалось, напр., впервые показать связь изменений количества РНК с синтезом белка и постоянство содержания ДНК в хромосомном наборе.

Лит.: Пирс Э., Гистохимия. Теоретическая и прикладная, пер. с англ., М., 1962; Берстон М., Гистохимия ферментов, пер. с англ., М., 1965.

В. Я. Бродский.

ГИСТРИО́Н (лат. histrio, род. падеж histrionis), 1) актёр в Др. Риме. Г. принадлежали большей частью к вольноотпущенникам (только достигшие особенно широкой известности пользовались почётом). Г. составляли труппу, к-рую возглавлял актёр, вышедший из их среды. Первоначально играли без маски, к-рая была введена в 1 в. до н. э. 2) Нар. бродячий актёр эпохи раннего средневековья (9—13 вв.). Был одновременно рассказчиком, музыкантом, танцором, певцом, дрессировщиком животных и т. д. Г. объединялись в особые «братства», из к-рых впоследствии иногда образовывались кружки актёров-любителей. Г. получили наименования: во Франции — жонглёры, в Германии — шпильманы, в Польше — франты, в России — скоморохи. Подвергались гонениям со стороны светских и церк. властей.

Лит.: История западноевропейского театра, под общей ред. С. С. Мокульского, т. 1, М., 1956.

ГИСТРИХО́З, гельминтозное заболевание птиц, вызываемое нематодой гистрихисом (Histrichis tricolor), паразитирующей в железистом желудке уток и мн. диких птиц; могут заражаться гуси, свиньи. Распространение очаговое, чаще в юж. р-нах. Возбудители — крупные трёхцветные нематоды (дл. 30—100 *мм*). Развиваются с участием промежуточных хозяев — дождевых червей, поедая к-рых, птицы заражаются Г. Заражение происходит только в тёплое время года, на водоёмах, богатых растительностью и илом, где обитают дождевые черви. Лечение не разработано. Профилактика: изолированное выращивание утят на водоёмах с песчаным дном; в особо неблагополучных по Г. местностях — выращивание уток на суше.

Лит.: Петроченко В. И., Котельников Г. А., Гельминтозы птиц, М., 1963.

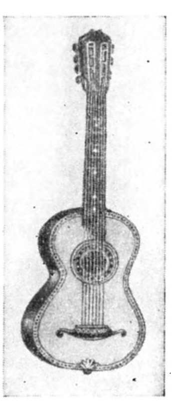
В. И. Петроченко.

ГИТ (англ. heat), 1) в лёгкой атлетике, велосипедном и мотоциклетном спорте — одиночный забег или заезд на определ. дистанцию. 2) В конном спорте — пробег лошадей на короткую дистанцию (в СССР обычно 1600 *м*); т. н. мёртвый Г.— приход лошадей к финишу одновременно — голова в голову.

ГИТА́ЛОВ Александр Васильевич [р.14(27).5.1915, с. Камышеватое Новоукраинского р-на Кировоградской обл.], новатор колхозного производства, один из инициаторов комплексной механизации возделывания с.-х. культур, бригадир тракторной бригады колхоза им. XX съезда КПСС Новоукраинского р-на Кировоградской обл. УССР, дважды Герой Социалистич. Труда (1948, 1958). Чл. КПСС с 1948. Трудовую деятельность начал в Камышеватском колхозе в 1929. В 1934 окончил курсы трактористов. С 1936 бригадир тракторной бригады. Делегат 20—23-го съездов КПСС. С 1956 чл. ЦК КП Украины. Деп. Верховного Совета СССР 3—8-го созывов. Чл. Советского комитета защиты мира. Награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

ГИТА́РА (исп. guitarra, итал. chitarra, франц. guiterne, guitare, англ. gittern, guitar; первоисточник: греч. kithára— кифара, цитра), струнный щипковый инструмент. Состоит из корпуса с глубокими выемками по бокам и плоскими деками, из к-рых верхняя имеет посередине круглое резонаторное отверстие, шейки с грифом, снабжённым ладами, и головки с колками. Струны применялись первоначально жильные, позднее металлические и нейлоновые. В 13 в. в Испании пользовалась известностью Г. с 4 двойными струнами. В 17 в. Г. с 5 двойными струнами под назв. «испанской» получила распространение в Италии и др. европ. странах, а также в Америке. Особую популярность в Европе Г. приобрела в сер. 18 в. К этому времени вместо 5 двойных струн стали применять 6 одинарных, установился квартово-терцовый строй. В России, отчасти и в Польше, ведущее положение заняла 7-струнная Г. терцового строя (т. н. русская Г.). Изготовлялись также Г. с бо́льшим количеством струн (с добавочными басами). Г. применяется гл. обр. для аккомпанемента пению, а также в камерных ансамблях и для сольной игры. В ряде стран она стала нар. инструментом. Для Г.

Русская семиструнная гитара.





А. В. Гиталов.

писали Н. Паганини, а также ряд видных композиторов 20 в.— М. де Фалья, Э. Вила Лобос и др. Среди выдающихся зарубежных гитаристов — М. Джулиани (Италия), Ф. Сор, Ф. Таррега, А. Сеговия (Испания), М. Л. Анидо (Аргентина), отечественных — А. О. Сихра, М. Т. Высоцкий, М. Д. Соколовский, А. М. Иванов-Крамской. Гитаристы-виртуозы с успехом выступают на эстраде с сольными концертами.

Особые разновидности Г.— появившиеся в 20 в. гавайская, на к-рой играют специальным плектром, держа Г. плашмя на коленях и прижимая струны к грифу металлич. пластинкой, и оркестровая, или джаз-Г., с эфами, как у скрипки, также рассчитанная на звукоизвлечение плектром.

Лит.: Иванов М., Русская семиструнная гитара, М.— Л., 1948; Вольман Б., Гитара в России, Л., 1961; его же, Гитара и гитаристы, Л., 1968; Buek F., Die Gitarre und ihre Meister, 3. Aufl., В., [1952]; Pujol Е., La guitarra y su historia, В. Aires, [1932]; Powrozniak J., Gitara od *A* do Z, [Kr., 1966]. *Б. Л. Вольман.*

ГИТЕ́РАС (Guiteras) Антонио (1905, Филадельфия, США,—8.5.1935, Эль-Морильо, пров. Матансас), общественный и гос. деятель Кубы. В 20-е гг. стал одним из лидеров революц. студенческого движения. Активно участвовал в борьбе против диктатуры *Мачадо.* Во врем. революц. пр-ве (сент. 1933 — янв. 1934) занимал посты воен. мин. и мин. внутр. дел, провёл ряд реформ по ограничению деятельности империалистич. монополий и защите прав трудящихся. В 1934 основал нац.-революц. орг-цию «Молодая Куба», боровшуюся против диктатуры *Батисты-и-Сальдивара.* Г. был одним из руководителей всеобщей стачки в марте 1935. Героически погиб в неравном бою с войсками Батисты. *В. И. Ермолаев.*

ГИ́ТИС, Государственный институт театрального искусства им. А. В. Луначарского, см. *Театрального искусства институт* им. А. В. Луначарского.

ГИ́ТЛЕР (Hitler) [наст. фам.— Шикльгрубер (Schicklgruber)] Адольф (20.4.1889, Браунау, Австрия, — 30.4. 1945, Берлин), лидер герм. фашистской (Национал-социалистской) партии, глава герм. фашистского гос-ва (1933—45), главный военный преступник. Род. в семье таможенного чиновника. Ещё до 1-й мировой войны был ярым приверженцем антисоциалистич., националистич. и антисемитских «теорий». С 1913 в Мюнхене; во время 1-й мировой войны был ефрейтором германской армии. В 1919 один из организаторов, с 1920 глава (фюрер) т. н. Национал-социалистской рабочей партии Германии. 8—9 ноября 1923 Г. вместе с ген. Э. Людендорфом предпринял в Мюнхене попытку фаш. переворота, к-рая окончилась провалом. В борьбе за власть Г. использовал безудержную демагогию, провокации, шантаж и убийства. Ведя на средства, выделявшиеся герм. монополиями, реваншистскую пропаганду под флагом борьбы против Версальского договора 1919, Г. и его сообщникам удалось разжечь шовинизм в стране и создать себе массовую опору среди населения. 30 янв. 1933 президент П. Гинденбург назначил Г. рейхсканцлером. После смерти Гинденбурга Г. сосредоточил в своих руках всю законодат. и исполнит. власть, объединив посты президента и рейхсканцлера (авг. 1934). Г. и его сообщники установили в стране кровавый террористич. режим и превратили Германию в вооружённый лагерь. Фаш. Германия во главе с Г. осуществила вооружённую интервенцию против Исп. республики (1936—39), захватила Австрию (1938), оккупировала Чехословакию (1938—39) и, сколотив блок стран-агрессоров, развязала 2-ю мировую войну 1939—45. 22 июня 1941 фаш. Германия напала на СССР. В дек. 1941 Г. стал главнокомандующим герм. вооружёнными силами.

Г. был вдохновителем и одним из главных организаторов массового истребления мирного населения и военнопленных, чудовищных зверств, совершённых фашистами в оккупированных Германией странах и особенно на временно захваченных терр. СССР. В 1945, в условиях разгрома фаш. Германии, развала фаш. гос-ва и вступления сов. войск в Берлин, Г. покончил жизнь самоубийством в подземелье берлинской имперской канцелярии.

Лит.: Розанов Г. Л., Крушение фашистской Германии, доп. изд. книги «Последние дни Гитлера», М., 1963; Коваль В. С., Правда о заговоре против Гитлера 20 июля 1944, К., 1960; Мельников Д., Заговор 20 июля 1944 г. в Германии, М., 1962; Heiden К., Adolf Hitler, Bd 1—2, Z., 1936—37. *В. Д. Кульбакин.*

ГИТО́Н ДЕ МОРВО́ (Guyton de Morveau) Луи Бернар (4.1.1737, Дижон,— 2.1.1816, Париж), французский химик и политич. деятель. По образованию юрист. Во время Великой франц. революции был депутатом Законодательного собрания (1791—92) и Национального конвента (1792—95). С 1794 проф. Политехнич. школы в Париже, с 1795 член *Института Франции*, с 1800 управляющий монетным делом; после реставрации Бурбонов в 1814 уволен со службы, как голосовавший за казнь Людовика XVI.

Г. де М. занимался вопросами прикладной химии: ввёл во Франции выплавку чугуна на коксе (1771), организовал произ-во селитры в Дижоне (1778—80), предложил новый способ дезинфекции — окуривание хлором (1773). Сначала Г. де М. был убеждённым сторонником теории *флогистона*; в 1786 примкнул к антифлогистич. воззрениям А. *Лавуазье*. В 1787 А. Лавуазье, Г. де М., К. *Бертолле* и А. *Фуркруа* разработали новую рациональную хим. номенклатуру, основой к-рой явилась система хим. названий, предложенная Г. де М. в 1782. В годы революции как член Комитета обществ. спасения во многом способствовал организации и развитию произ-ва стали, селитры, пороха и др. материалов, необходимых для обороны, читал лекции на курсах по подготовке рабочих и техников. Будучи комиссаром Сев. армии, Г. де М. лично руководил применением привязного аэростата для разведки во время битвы при Флёрюсе (27 июня 1794), чем содействовал победе респ. войск над австр. интервентами.

Лит.: Старосельская-Никитина О. А., Очерки по истории науки и техники периода Французской буржуазной революции 1789—1794, М.— Л., 1946; Bouchard G., Guyton Morveau, chimiste et conventionnel, P., 1938.

ГИ́ТТИС Владимир Михайлович [24.6(6.7).1881—22.8.1938], советский военачальник, комкор (1935). Чл. КПСС с 1925. Род. в Петербурге в семье мещанина. Окончил. юнкерское пех. уч-ще (1902). Участник 1-й мировой войны, в 1917 командовал полком, полковник. В Красной Армии с февр. 1918. Был воен. руководителем Сев. участка *завесы* (авг.— сент. 1918), командовал 6-й (сент.— нояб. 1918) и 8-й (дек. 1918 — янв. 1919) армиями, Южным (янв.— июль 1919), Западным (июль 1919 — апр. 1920) и Кавказским (май 1920 — май 1921) фронтами. После Гражд. войны командующий войсками Заволжского и Петроградского (позже Ленинградского) воен. округов. С 1921 для особо важных поручений при РВС СССР. С 1926 зам. нач. снабжения РККА. С 1930 уполномоченный Наркомвоенмора при Наркомторге. Награждён орденом Красного Знамени.

ГИ́ТТИЯ (от швед. gyttja — ил, тина), озёрные отложения, образовавшиеся из отмерших остатков микроскопич. животных, растений и минеральных примесей; то же, что *сапропель*.

ГИ́ТТОРФ, Хитторф (Hittorf) Иоганн Вильгельм (27.3.1824, Бонн,— 28.11.1914, Мюнстер), немецкий химик и физик. С 1852 по 1889 проф. Академии в Мюнстере. В 1853—59 Г. установил, что при электролизе растворов скорости передвижения положит. и отрицат. ионов неодинаковы. Г. назвал доли общего количества электричества, переносимые каждым видом ионов, числами переноса, разработал методику их определения и выяснил числа переноса для мн. электролитов. Г. исследовал спектры раскалённых газов (1864), прохождение электричества через сильно разреженные газы (1869—83), наблюдал катодные лучи (1869) и описал их свойства, положив тем самым начало их изучению.

Соч.: Über die Wanderungen der Ionen während der Elektrolyse (1853—1859), Tl 1—2, Lpz., 1891 (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften, № 21 und 23).

Лит.: Beckmann E., W. Hittorf, «Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft», 1914, Bd 47, S. 3233.

ГИФОМИЦЕ́ТЫ (Hyphomycetales, Moniliales), порядок несовершенных грибов, включающий более 650 родов (св. 10 тыс. видов). Г. имеют многоклеточный мицелий. Спор полового размножения не образуют. Размножаются бесполым путём — *конидиями.* Конидиеносцы с конидиями развиваются на грибнице поодиночке или собранными в небольшие пучки, без образования пикнид и лож. Среди Г. имеются паразиты, вызывающие болезни растений, и сапрофиты, обитающие гл. обр. в почве.

ГИ́ФУ, префектура в Японии, в центр. части о. Хонсю. Пл. 10,6 тыс. *км²*. Нас. 1,7 млн. чел. (1966), в т. ч. ок. 59% городского. Адм. ц.— г. Гифу.

Поверхность Г.— нагорье выс. 500 — 1500 *м*, ограниченное вулканич. хр. Хида (до 3190 *м*) и Рёхаку (до 2702 *м*). Широко распространены еловые леса на глубоко расчленённых склонах. На Ю.— в низовьях р. Кисо — плодородная равнина.

Г. входит в состав экономич. р-на *Токай.* Из общего количества экономически активного населения (890 тыс. чел.) в с. х-ве занято 22%, в обрабатывающей пром-сти — св. 33%, торговле — 15,5%, обслуживании — 11%. Ведущие отрасли

пром-сти (в % по стоимости к пром. продукции префектуры): текстильная (30%), швейная, трансп. машиностроение (8%); деревообрабатывающая (6%) и бумажная пром-сть (6%). Г.— важный лесопромышленный р-н Японии (заготовка древесины 1,7 млн. $м^3$). На Г. приходится $^1/_4$ общеяпонской добычи цинковой руды. Обрабатываемая площадь 98 тыс. *га*, в т. ч. ок. 65% под рисом (сбор 224 тыс. *т*); садоводство; тутовые насаждения. Шелководство. Туризм. Курорты у минеральных источников. *Н. А. Смирнов.*

ГИ́ФУ, город в Японии, в центр. части о. Хонсю, на р. Нагара. Адм. ц. префектуры Гифу. 398 тыс. жит. (1968). Ж.-д. узел. Центр шелководч. р-на и произ-ва шёлка. Изготовление бумаги, бум. зонтов, фонариков, ширм, рассчитанное на экспорт. Авиастроение. Экономич. ин-т Нава (осн. в 1896). Город восстановлен после землетрясения в 1891.

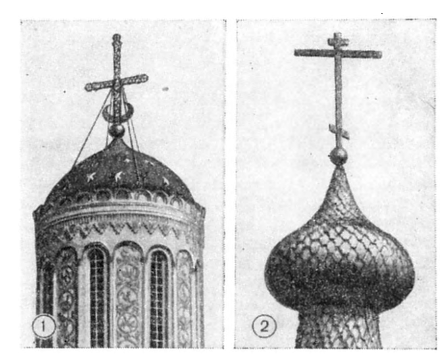
ГИ́ФЫ (от греч. hyphḗ — ткань, паутина), микроскопические простые или разветвлённые нити, из к-рых формируются вегетативные (грибница, или мицелий) и плодовые тела грибов. Они состоят из одной (у низших) или многих (у высших грибов) клеток.

ГИ́ЧКА, гиг (англ. gig), 1) быстроходная лёгкая гребная шлюпка (6—8-вёсельная), отличающаяся от *вельбота* транцевой (срезанной) кормой. В военно-морском флоте Г. служили гл. обр. для разъездов командного состава; строились из дорогих пород дерева (преим. из красного дерева), с отделкой лаком, с медными или никелированными креплениями. С нач. 20 в. в ВМФ не применяются. 2) Узкое длинное спортивное тренировочное судно на 2—10 гребцов с вёслами (парными или распашными) на выносных уключинах.

ГИЯ́Н, древнее поселение оседлых земледельцев-скотоводов в 70 *км* к Ю. от Хамадана (Иран). Археол. раскопками вскрыты культурные слои толщиной в 19 *м*, разделяющиеся на 5 комплексов. К кон. 5-го — 4-му тыс. до н. э. относится Г. V, внутри к-рого выделяются 4 фазы. В Г.V-A бытовала расписная керамика с геом. орнаментом, в Г.V-B появляются рисунки козлов и медные изделия, в Г.V-C — рисунки птиц, для Г. V-D характерна керамика типа *Сузы*-А. Керамика Г.IV (3-е тыс. до н. э.) характеризуется стилизованными изображениями птиц. В могилах Г. IV найдено много медных изделий (топор, наконечники копий, булавки и т. п.). Культура Г. IV отлична от культуры Сузианы и, возможно, принадлежит *луллубеям*. Для Г. III (кон. 3-го — нач. 2-го тыс. до н. э.) характерны кубки на трёх ножках с линейной росписью. В Г. II распространены сосуды с изображениями птиц и солярных дисков. В Г. I (кон. 2-го — нач. 1-го тыс. до н. э.) преобладает нерасписная керамика (чёрная и красная), появляются жел. изделия.

Лит.: Contenau G. et Ghirshman R., Fouilles du Tépé-Giyan, [P., 1936]; McCown D. E., The comparative stratigraphy of Early Iran, Chi., 1942. *В. М. Массон.*

ГЛАВА́, главка, декоративное завершение церковных построек, в русском зодчестве имеющее форму шлема, луковицы, груши и т. п. Г. покоится на круглом в плане или гранёном *барабане*; первоначально являлась (в кам. зодчестве) наружной частью его купольного завершения. Г. придаёт верхней части архит. сооружения характерный силуэт и бо́льшую живописность, к-рую увеличивают позолота Г., её окраска, узор и материал покрытия (черепица, *лемех*, фигурное железо и пр.). Г. встречаются также в архитектуре народов Кавказа (конусные и зонтичные Г.), Ср. Азии, Индии и нек-рых стран Европы.



1. Шлемовидная глава, крытая листовым железом. 2. Луковичная глава русской деревянной церкви, крытая лемехом.

ГЛАВА́ ГОСУДА́РСТВА, лицо, осуществляющее функции высшей исполнит. власти в гос-ве. В монархич. гос-вах (Великобритания, Дания, Швеция, Иран, Афганистан и др.) Г. г.— наследств. монарх: император, король, князь, великий герцог, падишах и т. п. (см. *Монархия*); в бурж. республиках — выборный *президент*. В ряде стран (США, нек-рые страны Латинской Америки) Г. г. одновременно является главой правительства. Компетенция Г. г. и срок его деятельности (для выборного Г. г.) определяются конституцией. Обычно Г. г. наделяется довольно широкими полномочиями: он представляет гос-во в междунар. отношениях, принимает иностр. дипломатич. представителей; как правило, Г. г.— верховный главнокомандующий вооруж. силами. Г. г. наделяется правом *законодательной инициативы*, в ряде стран он вправе наложить запрет (*вето*) на законы, принятые парламентом, ему принадлежит также право издания указов или декретов; ему обычно предоставляется право награждать орденами и др. высшими знаками отличия, право помилования. В ряде стран (во Франции, ФРГ и др.) Г. г. созывает сессии парламента, имеет право роспуска парламента или одной из его палат.

Фактически роль Г. г. не одинакова в разных капиталистич. странах. Наиболее велика роль Г. г. в тех странах, где Г. г. является в то же время и главой пр-ва, т. е. в так наз. президентских республиках (напр., в США и в нек-рых странах Лат. Америки), что вообще отражает характерную для совр. империалистич. гос-в тенденцию усиления *исполнительной власти* за счёт ослабления полномочий представительных органов. Именно в этих целях и расширяются полномочия президента, благодаря чему в нек-рых странах он превращается в единоличного диктатора.

В большинстве социалистич. стран нет единоличного Г. г.; его функции выполняет коллегиальный орган высшего представительного учреждения (президиум, гос. совет), избираемый на срок полномочий данного представительного органа и из числа его членов. В тех социалистич. странах, где предусмотрена должность единоличного Г. г. (напр., ДРВ, Чехословакия, Югославия), он ответствен в своей деятельности перед высшим представительным учреждением и совместно с ним или по его поручению исполняет функции Г. г. *Н. П. Фарберов.*

ГЛАВКИ́ЗМ, система управления сов. пром-стью в период Гражданской войны и военной интервенции 1918—20. Г. характеризовался абсолютной централизацией управления предприятиями и др. звеньями х-ва. Предприятия сдавали произведённую продукцию централизованно и бесплатно, в таком же порядке происходило снабжение предприятий сырьём, топливом и др. В 1920 насчитывалось до 50 главков: Главнефть, Главцемент, Главодежда, Главмука и др. (отсюда название «главкизм»). В условиях «*военного коммунизма*» это была единственно возможная система, направленная на решение задач разгрома интервенции и контрреволюции. При крайне ограниченных ресурсах, когда страна была отрезана врагами от осн. топливных, сырьевых и прод. р-нов, система Г. смогла обеспечить работу пром-сти, обслуживавшей гл. обр. нужды фронта, осуществить наиболее рациональное распределение готовой продукции. Однако отрицательной стороной Г. была чрезмерная централизация управления, ведшая к усилению бюрократизма, лишению хоз. самостоятельности предприятий. После окончания Гражд. войны и перехода к новой экономич. политике Г. был ликвидирован. Управление пром-стью начало строиться на принципах демократич. централизма (см. *Демократический централизм*).

ГЛАВНАУ́КА, Главное управление научными, научно-художественными и музейными учреждениями, существовало в составе Наркомпроса РСФСР с 1922 до сентября 1933 (в 1930 переименовано в Сектор науки). Г. руководила работой академий, науч. обществ, н.-и. институтов, науч. библиотек и научно-библиографич. учреждений; организовывала науч. экспедиции, археол. изыскания и реставрацию историко-художественных памятников; утверждала репертуар гос. академич. театров и муз. учреждений; ведала музеями общего значения, учётом и охраной памятников старины и иск-ва, заповедников, парков, ботан. садов и всеми вопросами охраны природы. Г. созывала съезды и конференции, на к-рых, кроме докладов учёных, обсуждались методич. и плановые вопросы науч. исследований, связи науч. учреждений с плановыми и хоз. учреждениями.

ГЛА́ВНАЯ ГЕОФИЗИ́ЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТО́РИЯ им. А. И. Воейкова (ГГО), центральное научное учреждение, в к-ром проводятся исследования в области физики атмосферы и климатологии. Находится в Ленинграде. ГГО — один из старейших в мире науч. институтов, осн. в 1849 и до 1924 наз. Главной физической обсерваторией (ГФО). До 1929 была центром метеорологич. службы. Во 2-й пол. 19 и в нач. 20 вв., когда работой обсерватории руководили академики А. Я. Купфер, Л. М. Кемц, К. С. Веселовский, Г. И. Вильд, М. А. Рыкачёв и Б. Б. Голицын, в России была организована сеть метеорологич. станций, начаты наблюдения за солнечной радиацией, атм. электричеством, метеорологич. режимом в свободной атмосфере. Одновременно была создана служба погоды, организовано изучение климата России.

Декретом Совета Народных Комиссаров РСФСР, подписанным В. И. Лениным в 1921, на обсерваторию было возложено руководство восстановлением и развитием метеорологич. службы. В ГГО были развёрнуты широкие исследования по всем основным направлениям науки об атмосфере. Здесь работали А. А. Фридман, С. И. Савинов, Н.Н. Калитин, П. А. Молчанов, В. Н. Оболенский и др. учёные.

В ГГО ведутся исследования в области *динамической метеорологии, климатологии*, физики пограничного слоя воздуха и др. разделов *метеорологии*. Наряду с этим ГГО руководит сетью наземных *метеорологических станций*; для проведения экспериментальных работ она располагает полевыми базами в Воейково (под Ленинградом) и в Карадаге (Крым).

В 1949 в связи со столетием ГГО было присвоено имя основоположника русской климатологии — А. И. *Воейкова*. ГГО издаёт «Труды Главной геофизической обсерватории» (с 1934); имеется очная и заочная аспирантура. Награждена орденом Трудового Красного Знамени (1967).

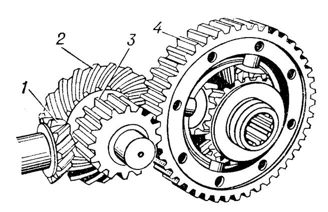
Лит.: Рыкачёв М. А., Исторический очерк Главной физической обсерватории за 50 лет ее деятельности, СПБ, 1899; Главная геофизическая обсерватория имени А. И. Воейкова за 50 лет Советской власти, Л., 1967; Будыко М. И., Главная геофизическая обсерватория имени А. И. Воейкова, Л., 1969. *М. И. Будыко.*

ГЛА́ВНАЯ КОРДИЛЬЕ́РА (Cordillera Principal; Cordillera de los Andes), часто употребляемое название водораздельного хребта Чилийско-Аргентинских Анд между 31°—39° ю. ш. в Юж. Америке. В сев. части мн. вершины превышают 5—6 тыс. *м* (г. Аконкагуа, 6960 *м*), но к Ю. от 35° высоты не более 4 тыс. *м*. Сложена Г. К. гл. обр. мезозойскими осадочными и вулканич. породами с внедрениями интрузий. К Ю. от 33° на зап. склоне Г.К. много действующих вулканов. Часты землетрясения. В связи с быстрым увеличением к Ю. осадков (от 200 до 2500 *мм* в год) снеговая линия снижается с 4900 *м* под 30° до 2300 *м* под 39°, пустынные формы рельефа сменяются водно-эрозионными и ледниковыми. На С. зап. склоны покрыты ксерофитными кустарниками, в центре — жестколистными лесами, на Ю.— влажными вечнозелёными лесами (гемигилеей), переходящими на вост. склоны, к-рые до 36° очень засушливы. Иногда Г. К. наз. всю зап. Кордильеру Анд, а также её отрезок между 20°30′ и 23° ю. ш. (до вулкана Ликанкабур) в Центр. Андах.

ГЛА́ВНАЯ НОРМА́ЛЬ (матем.), см. *Нормаль, Триэдр*.

ГЛА́ВНАЯ ПАЛА́ТА МЕР И ВЕСО́В, центральное государственное метрологическое учреждение, созданное в России в 1893 по инициативе Д. И. *Менделеева* для осуществления в стране единообразия, точности и взаимного соответствия мер и весов. В 1931 реорганизована во Всесоюзный институт метрологии и стандартизации, на базе к-рого в 1934 образован Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии им. Д. И. Менделеева (ВНИИМ, см. *Метрологии институт* Всесоюзный научно-исследовательский им. Д. И. Менделеева).

ГЛА́ВНАЯ ПЕРЕДА́ЧА в автомобиле, служит для передачи и увеличения крутящего момента от карданного вала к ведущим колёсам, а следовательно, и для увеличения тягового усилия. Г. п. обеспечивает передачу вращения с карданного вала на полуоси под углом 90°. В Г. п. применяют преим. шестерёнчатые передачи — одинарные или двойные. В одинарной Г. п. вращение передаётся с малой конич. шестерни на большую. Кроме конич. шестерёнчатой передачи, у к-рой оси взаимно пересекаются, в легковых и ряде грузовых автомобилей применяют *гипоидную передачу*.



Двойная главная передача.

В двойной Г. п. (рис.) вращение передаётся через две пары шестерён: с малой конич. шестерни *1* на большую конич. *2* и далее с малой цилиндрич. шестерни *3* на большую цилиндрич. *4*. В двойной Г. п. можно получить большое передаточное число при сравнительно небольших размерах передачи, т. к. в зацеплении находятся две пары шестерён. На нек-рых грузовых автомобилях устанавливают более сложные Г. п., имеющие механизм переключения для двух передаточных чисел.

Лит. см. при ст. *Автомобиль.*

ГЛА́ВНАЯ ПОСЛЕ́ДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗВЁЗД, совокупность звёзд, физически сходных с Солнцем и образующих на диаграмме состояния (*Герцшпрунга — Ресселла диаграмме*) практически однопараметрич. последовательность. Вдоль Г. п. з. диаграммы светимости звёзд монотонно убывают с темп-рой поверхности; уменьшаются (значительно медленнее) массы и радиусы, а средние плотности возрастают. Наблюдаемая дисперсия Г. п. з., помимо ошибок наблюдения, обусловлена различием в возрасте звёзд одинакового спектрального класса и нек-рой разницей в хим. составе. Звёзды главной последовательности находятся на ранней стадии эволюции, когда источником энергии является горение водорода в их недрах.

ГЛА́ВНОЕ ПОЛИТИ́ЧЕСКОЕ УПРАВЛЕ́НИЕ СОВЕ́ТСКОЙ А́РМИИ И ВОЕ́ННО-МОРСКО́ГО ФЛО́ТА (ГЛАВПУ), орган, руководящий партийно-политич. работой в Сов. Вооруж. Силах. Работает на правах отдела ЦК КПСС. На ГЛАВПУ возлагается: руководство политич. органами, парт. и комсомольскими организациями в Вооруж. Силах, обеспечение парт. влияния на все стороны жизни и деятельности войск, на повышение их боевой готовности, укрепление дисциплины и политико-морального состояния личного состава; разработка предложений по важнейшим вопросам партстроительства и комсомольской работы в Вооруж. Силах в соответствии с Программой, Уставом КПСС и решениями ЦК партии; проверка исполнения политич. органами и парторганизациями указаний Коммунистич. партии и Сов. пр-ва, приказов и директив министра обороны; организация всей идеологич. работы в армии и на флоте, обобщение и распространение передового опыта боевой и политич. подготовки войск, партийно-политической, воспитательной и массовой работы; подбор и расстановка кадров политработников. Директивы по вопросам парт.-политич. работы в Вооруж. Силах издаются за подписью министра обороны и нач. ГЛАВПУ с одобрения ЦК КПСС. В составе ГЛАВПУ управления: организационно-партийной работы, пропаганды и агитации; отделы: кадров, комсомольской работы и др. При ГЛАВПУ имеется Партийная комиссия.

История ГЛАВПУ неразрывно связана с развитием Сов. Вооруж. Сил и парт.-политич. аппарата. Следуя указаниям В. И. Ленина, 8-й съезд партии (1919) принял решение о создании центр. воен.-политич. органа, призванного руководить всей парт.-политич. работой в Вооруж. Силах. Созданное ещё в апр. 1918 Всероссийское бюро военных комиссаров 18 апр. 1919 было преобразовано в Политич. отдел РВС Республики, переименованный 15 мая 1919 в Политич. управление РВС Республики — ПУР. В годы Гражд. войны 1918—20 ПУР вёл большую работу по руководству политорганами (фронтов, флотов, армий, флотилий и дивизий), мобилизуя армейских коммунистов на разгром белогвардейцев и интервентов. В это время складывается стройная система парт.-политич. аппарата в армии и на флоте. С переходом на мирное положение ПУР стал наз. Политуправлением Красной Армии (ПУРККА).

Сложившаяся в Вооруж. Силах система руководства парт. органами была закреплена в Уставе РКП(б) 1919. В связи с образованием Наркомата ВМФ в дек. 1937, наряду с Политуправлением Красной Армии, создаётся Политич. управление ВМФ (ПУРККФ). В июле 1940 ПУРККА было преобразовано в Гл. управление политич. пропаганды Красной Армии. В нач. Великой Отечеств. войны (16 июля 1941) оно было реорганизовано в Гл. политич. управление Красной Армии (ГлавПУРККА). В 1946 в связи с объединением Наркомата обороны и Наркомата ВМФ в один орган — Наркомат Вооруж. Сил СССР — создаётся единое Главное политич. управление, к-рое с апр. 1958 в соответствии с решением ЦК КПСС именуется Гл. политич. управлением Сов. Армии и ВМФ.

Лит.: КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, 7 изд., ч. 1, М., 1954; КПСС о Вооруженных Силах Советского Союза. Документы, М., 1969; Петров Ю. П., Строительство политорганов, партийных и комсомольских организаций Армии и Флота, М., 1968. *М. Х. Калашник.*

ГЛА́ВНОЕ УПРАВЛЕ́НИЕ в СССР, 1) спец. ведомства — центр. отраслевые органы гос. управления по делам хозяйственного, культурного и оборонного строительства. Образуются Советом Министров СССР (см. Конституция СССР, ст. 68, п. «е»). Г. у. по делам хозяйственного и культурного строительства могут образовываться также Советами Министров союзных и авт. республик. Г. у. непосредственно подчинены Совету Министров, к-рый их образовал; их руководители назначаются и освобождаются от должности соответствующим Советом Министров. В состав пр-ва руководители Г. у. не входят (исключение составляют руководители тех Г. у. при Советах Министров союзных республик, к-рые образованы Верховными Советами этих республик). Функции, обязанности и права Г. у. определяются положением

о каждом из них, утверждаемым Советом Министров.

При Совете Министров СССР имеются (1971) следующие Г. у.: архивное; геодезии и картографии; гидрометеорологич. службы; микробиологич. пром-сти; по иностр. туризму; по охране гос. тайн в печати и др.

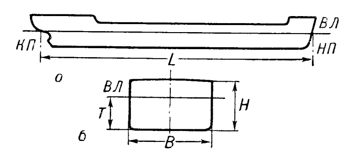
2) Структурное подразделение министерств, гос. комитетов и др. центр. и местных гос. органов. Образуются по производственно-отраслевому, производственно-территориальному или функциональному принципу. Г. у. пром. министерства (главки) осуществляют производственно-технич. руководство соответствующими отраслями пром-сти, им подотчётны (непосредственно или через хоз. объединения — фирмы, тресты и т. п.) производств. предприятия данной отрасли. Г. у., осуществляющие руководство производств. или сбыто-снабженческой деятельностью, могут быть переведены на хоз. расчёт. В тех случаях, когда Г. у. выполняет инспекционные функции общегос. характера (см. *Государственные инспекции*), положение о нём утверждается правительством. Так, Советом Министров СССР утверждены положения: о Контрольно-ревизионном управлении Министерства финансов СССР; о Гос. санитарном надзоре в СССР (СП СССР, 1963, № 20, с. 199); о Гос. автомобильной инспекции (СП СССР, 1963, № 19, с. 193) и др. *П. И. Романов.*

ГЛАВНОКОМА́НДУЮЩИЙ, командующий войсками (флотом, авиацией) на каком-либо одном театре воен. действий или стратегич. направлении, а также отд. видами вооруж. сил. В прошлом Г. назначались для руководства всей действующей армией, а с появлением фронтов стали назначать Г. во главе каждого фронта. В Сов. Вооруж. Силах существуют Г. Ракетными войсками стратегич. назначения, Сухопутными войсками, ВМФ, ВВС, Войсками ПВО страны, Группой сов. войск, временно расположенной в Германской Демократической Республике. Имеется также Г. Объединёнными вооруж. силами стран Варшавского договора. См. также *Верховный главнокомандующий.*

ГЛА́ВНЫЕ НАРО́ДНЫЕ УЧИ́ЛИЩА, начальные (повышенного типа) учебные заведения дореволюц. России. Первое Г. н. у. открылось в Петербурге в 1782. Директором был один из авторов проекта системы нар. училищ педагог Ф. И. *Янкович де Мириево.* По «Уставу народным училищам в Российской империи», изданному в 1786, Г. н. у. были организованы в 25 губернских городах. В Г. н. у. принимались дети всех сословий, кроме крепостных. Имели 5-летний курс обучения, 4 класса (четвёртый класс был двухгодичным). Первые два класса соответствовали курсу *малого народного училища.* В 3—4-м классе преподавались: 2-я часть арифметики, геометрия, физика и механика, естеств. история, история, архитектура с черчением планов и для желающих — латинский и новые языки. По уставу желающие могли готовиться к должности учителя малых нар. училищ; для этого вводился курс методики обучения («Способ учения»). После школьной реформы 1804 Г. н. у. были преобразованы в гимназии. В Г. н. у., особенно в Петербургском и Московском, находившихся под влиянием передовых учёных Академии наук и Моск. ун-та, применялись прогрессивные методы обучения и учёта знаний учеников, введена была классно-урочная система.

ГЛА́ВНЫЕ ПЛО́СКОСТИ оптической системы, см. *Кардинальные точки* оптической системы.

ГЛА́ВНЫЕ РАЗМЕРЕ́НИЯ судна, осн. линейные размеры судна. Теоретические Г. р.: длина L между перпендикулярами, измеряемая по продольной оси на уровне грузовой *ватерлинии* от передней кромки *форштевня* до оси вращения руля; ширина B, измеряемая



Главные размерения судна: *а* — продольный разрез; *б* — поперечное сечение (на середине длины судна); *НП* — носовой перпендикуляр; *КП* — кормовой перпендикуляр (ось вращения руля); *ВЛ* — ватерлиния.

по корпусу в сер. длины на уровне грузовой ватерлинии между наружными кромками *шпангоутов*; высота борта H, равная расстоянию по вертикали у борта между внутр. поверхностями горизонтального киля и палубного настила; осадка T, измеряемая от грузовой ватерлинии до верха горизонтального киля. Соотношения Г. р. определяют удобство размещения грузов и пассажиров и *мореходные качества* судна. На сопротивление воды движению судна влияет значение отношений L/B и B/T, *остойчивость судна* определяется отношениями B/T и H/T, прочность и жёсткость корпуса — отношениями L/H и B/H, грузовместимость — отношением H/T, и т. д. Габаритные Г. р.— длина, наибольшая ширина, высота, наибольшая осадка (с учётом выступающих частей и *дифферента судна*) — определяют возможность плавания судна в ограниченных условиях (через каналы, шлюзы, под мостами, на мелководье), стоянки у причалов, постройки на стапелях, ремонта в доках и т. п. *Э. Г. Логвинович.*

ГЛА́ВНЫЙ БОТАНИ́ЧЕСКИЙ САД Академии наук СССР, научно-исследовательское и научно-просветительное ботаническое учреждение. Основан в 1945 в Москве в ознаменование 220-летия АН СССР. Занимается разработкой теоретич. основ и методов акклиматизации и интродукции растений, теории и практики отдалённой гибридизации, зелёного строительства, распространением ботан. знаний. Площадь сада 360 *га*, из них 50 *га* заняты заповедной дубравой. Научные отделы: флоры СССР, дендрологии, тропич. и субтропич. флоры, культурных растений, цветоводства, отдалённой гибридизации растений, защиты растений, мобилизации растит. ресурсов; лаборатории: физиологии развития растений (биохимия, эмбриология, гистохимия, морфология); группы: иммунитета растений, агропочвоведения, растит. ядов и вирусов, газонная, ландшафтной архитектуры, а также гербарий. Имеется экспериментальная база «Снегири» (43 *км* от Москвы) пл. 1200 *га* (в т. ч. под пашней ок. 880 *га*), опорные пункты на Черноморском побережье Кавказа (в Гагре) и в Кулундинской степи Алтайского края (совхоз «Алтай»).

В Г. б. с. собраны крупнейшие коллекции живых растений, представленные в экспозициях: флора Советского Союза (Кавказ, Ср. Азия, Европ. часть СССР, Сибирь, Д. Восток), дендрарий — коллекция древесных растений, культурные растения, декоративное садоводство, тропич. и субтропич. флора (оранжереи). В оранжереях представлены: орхидеи, бромелиевые, папоротники, суккуленты, саговники, пальмы и др. В коллекциях открытого грунта обширно представлены: древесные растения Сев. полушария, сорта роз (до 2500), сиреней, луковичных, ирисов, пионов, гладиолусов, георгин и т. д.

Научные исследования, проводимые в Г. б. с., посвящены проблемам, связанным с реконструкцией флоры СССР, акклиматизацией и интродукцией, освоением в культуре ценных дикорастущих растений, селекцией, озеленением, продвижением на С. субтропич. культур. Для изучения и сбора растений природной флоры организуются науч. экспедиции. Г. б. с. издаёт «Бюллетень Главного ботанического сада» (с 1948), монографии, сборники, обменные каталоги семян. Г. б. с. поддерживает науч. связи с *ботаническими садами* всего мира, ведёт систематич. обмен семенами, растениями и науч. трудами. При Г. б. с. организован Совет ботан. садов СССР, координирующий деятельность всех науч. учреждений, работающих по проблеме акклиматизации и интродукции растений.

Илл. см. на вклейке, табл. XXIV (стр. 512—513). *Н. В. Цицин.*

ГЛА́ВНЫЙ ВОЕ́ННЫЙ ПРОКУРО́Р, в СССР должностное лицо, возглавляющее Главную военную прокуратуру, образуемую в составе *Прокуратуры СССР.* Назначается Президиумом Верховного Совета СССР сроком на 5 лет по представлению *Генерального прокурора СССР.* Г. в. п. и подчинённые ему военные прокуроры в пределах своей компетенции осуществляют надзор за соответствием актов, издаваемых органами военного управления, Конституции и законам СССР, конституциям и законам союзных и авт. республик, пост. Советов Министров СССР, союзных и авт. республик; за исполнением законов военнослужащими и военнообязанными во время прохождения ими учебных сборов, а также рабочими и служащими Вооруж. Сил СССР при выполнении ими обязанностей по службе; за исполнением законов в деятельности органов дознания Вооруж. Сил СССР, военных следователей, а также следователей органов гос. безопасности при расследовании дел, подсудных *военным трибуналам;* за соблюдением законности при рассмотрении военными трибуналами уголовных и гражд. дел, отнесённых к их ведению, и т. д.

В зарубежных социалистич. странах воен. прокуратура, как правило, является составной частью системы органов прокуратуры и Г. в. п. подчинён Генеральному (Главному) прокурору страны.

В бурж. гос-вах воен. прокуратура обычно входит в систему военного мин-ва и является гл. обр. органом уголовного преследования по делам о воинских и нек-рых др. преступлениях. *М. Ю. Рагинский.*

ГЛА́ВНЫЙ, ИЛИ ВОДОРАЗДЕ́ЛЬНЫЙ, ХРЕБЕ́Т, горный хребет в системе Большого Кавказа, в его наиболее приподнятой осевой полосе. Простирается с З.-С.-З. на В.-Ю.-В., являясь во-

доразделом рек, стекающих на С. (басс. Кубани, Терека, Сулака и др.) и на Ю. (басс. Кодори, Ингури, Риони, Куры и др.). Наибольшей высоты (г. Шхара, 5058 *м*) хребет достигает между Марухским и Мамисонским перевалами в Центральном Кавказе и вост. части Западного Кавказа (здесь же макс. оледенение). См. также *Кавказ.*

ГЛА́ВНЫЙ КОМИТЕ́Т ПО КРЕСТЬЯ́НСКОМУ ДЕ́ЛУ, правительственное учреждение для рассмотрения проектов отмены крепостного права, созданное в февр. 1858. Преобразован из Секретного комитета по крестьянскому вопросу (см. *Секретные комитеты*). Г. к. по к. д. находился в непосредственном ведении императора. Пред. комитета был пред. Гос. совета князь А. Ф. Орлов, затем вел. кн. Константин Николаевич. В комитет входили нек-рые министры, шеф корпуса жандармов, отдельные члены Гос. совета и др. Комитет был упразднён 19 февр. 1861.

Лит.: Журналы Секретного и Главного комитетов по крестьянскому делу, т. 1—2, П., 1915; Зайончковский П. А., Отмена крепостного права в России, 3 изд., М., 1968.

ГЛА́ВНЫЙ МАГИСТРА́Т, гос. учреждение в России, осн. указом Петра I от 13 февр. 1720. Создание Г. м. явилось второй попыткой Петра I централизовать управление делами посадского населения (см. *Бурмистерская палата*). Подчинялся непосредственно царю и Сенату. Во главе Г. м. стоял обер-президент из дворян; магистратское правление состояло из крупнейших купцов. 16 янв. 1721 был утверждён «Регламент, или Устав Г. м.», определивший его функции. По Регламенту Г. м. горожане делились на «регулярных граждан» (входивших в гильдии и цехи) и «подлых» (находившихся «в наймах» и «чёрных работах»), на местах учреждались *городовые магистраты.* Г. м. руководил городовыми магистратами, рассматривал апелляции на их суд. решения. В его ведении находились торг., ремесл. и др. права горожан. Был упразднён в 1727 *Верховным тайным советом*, в мае 1743 вновь восстановлен. Окончательно упразднён указом от 2 окт. 1782.

Лит.: Ерошкин Н. П., История государственных учреждений дореволюционной России, 2 изд., М., 1968; Государственные учреждения России в XVIII в. (Законодательные материалы). Справочное пособие, сост. А. В. Чернов, М., 1960; Водарский Я. Е., Из истории создания Главного магистрата, в сб.: Вопросы социально-экономической истории и источниковедения периода феодализма в России. Сб. ст. к 70-летию А. А. Новосельского, М., 1961.

У. М. Полякова.

ГЛА́ВНЫЙ МА́РШАЛ РО́ДА ВОЙСК, высшее воинское звание в Сов. Вооруж. Силах, персонально присваиваемое маршалам родов войск и спец. войск (Г. м. артиллерии, авиации, бронетанк. войск, инж. войск и войск связи) и соответствующее званию Маршал Советского Союза; введено 9 окт. 1943.

Звание Г. м. авиации существует также в Великобритании.

ГЛА́ВНЫЙ ПЕДАГОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т, высшее педагогическое закрытое учебное заведение, учреждённое по уставу 23 дек. 1816 на базе реорганизованного Петербургского пед. ин-та (1804—16). Задачей Г. п. и. была подготовка учителей для гимназий, наставников для частных уч. заведений и пансионов, а также профессоров и преподавателей вузов. Имел 6-летний курс обучения; в ин-те было 3 отделения — философских и юридич. наук; физич. и матем. наук; ист. и словесных наук. Г. п. и. выпуска не имел, и все студенты были переведены в Петербургский ун-т (1819).

После 10-летнего перерыва, в течение к-рого в России не было спец. высшего пед. учреждения и подготовка учителей происходила в ун-тах, по уставу 30 сент. 1828 был вновь учреждён Г. п. и. Ин-т имел три отделения — философских и юридич. наук; матем. и физич. наук; ист. и словесных наук. В авг. 1849 курс был сокращён до 4 лет и ограничен двумя ф-тами — физико-математическим и историко-филологическим.

Для подготовки учителей низших уездных и приходских училищ 12 дек. 1838 в виде особого отделения при Г. п. и. был учреждён «второй разряд», ставший постоянным местом практики студентов Г. п. и. (указом 26 июля 1847 он был упразднён).

Состав студентов Г. п. и. (всего 100 чел.) комплектовался из разночинцев, преим. воспитанников духовных семинарий. Студенты принимались на казённое содержание и обеспечивались общежитием, для них были введены строгий режим и мелочная регламентация поведения. Г.п.и. должен был выпускать преподавателей, преданных самодержавию и православию. Реакц. дух насаждался особенно с 1846, когда директором был назначен И. И. Давыдов. Реакции противостояли прогрессивные устремления нек-рых профессоров, выдающихся учёных, оказывавших большое влияние на студентов (напр., филологи И. И. Срезневский и Н. М. Благовещенский, математик М. В. Остроградский, химик А. А. Воскресенский, ботаник И. О. Шиховский и др.).

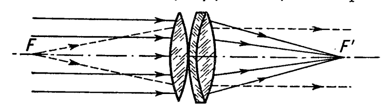
В числе окончивших курс Г. п. и. были: Н. А. Добролюбов, Д. И. Менделеев и ряд выдающихся профессоров и учителей: Н. С. Будаев (математик), Н. А. Вышнеградский (педагог), К. Д. Краевич (физик) и др. Всего за 11 выпусков Г. п. и. подготовил 682 педагога, из к-рых 43 стали профессорами и преподавателями вузов, 377 — учителями ср. школ, 262 — учителями начальных школ. По постановлению 15 нояб. 1858 Г. п. и. был закрыт (фактически прекратил существование с 1859).

ГЛА́ВНЫЙ УДА́Р, удар главной группировки войск (сил флота) в направлении, имеющем решающее значение для разгрома противника и выхода в р-н конечной цели операции (боя). Выбор направления Г. у. и правильное определение сил для его осуществления составляют основу решения командующего (командира) в наступлении и во многом предопределяют успех операции. Направление Г. у. определяется поставленной задачей, условиями обстановки и зависит от положения своих войск и противника, их количественного и качественного состава и соотношения, начертания линии фронта, характера местности. Наиболее выгодным считается направление, выводящее наступающие группировки к слабым и уязвимым местам в обороне противника.

П. К. Алтухов, С. Ф. Бегунов.

ГЛА́ВНЫЙ ФО́КУС в оптике, точка, в к-рой сходится после прохождения *оптической системы* пучок световых лучей, падающих на систему параллельно её оптич. оси. В том случае, когда пучок параллельных лучей в результате прохождения через оптич. систему расходится, Г. ф. наз. точка пересечения прямых, служащих продолжениями лучей, выходящих из системы. Наоборот, пучок лучей, исходящих из фокуса, в результате прохождения оптич. системы превращается в пучок лучей, параллельных оси системы. Различают передний Г. ф., соответствующий пучку параллельных лучей, выходящих из системы, и задний Г. ф., соответствующий пучку параллельных лучей, входящих в систему (см. рис.). Оба Г. ф. лежат на оптич. оси системы.

В астрономии Г. ф. часто наз. поверхность, в к-рой гл. зеркалом *рефлектора* или объективом *рефрактора* строится



Параллельный пучок лучей, падающих на систему, собирается в заднем главном фокусе F'; лучи, идущие из переднего фокуса F, выходят из системы параллельным пучком.

изображение наблюдаемого участка небесной сферы. Для исправления *комы* и увеличения поля хороших изображений в рефлекторе перед Г. ф. ставится линзовый корректор (напр., линза Росса). В крупнейших рефлекторах в Г. ф. укрепляется кабина для наблюдателя, к-рая носит назв. кабины главного фокуса.

См. также *Геометрическая оптика, Кардинальные точки* оптической системы.

ГЛА́ВНЫЙ ШТАБ, 1) один из высших органов воен. управления в дореволюц. России. В 1815—32 Г. ш. существовал как самостоятельное центр. ведомство и наз. Главный штаб его императорского величества. В его ведении находились личный состав армии и служба Генштаба; за Воен. мин-вом сохранялись лишь хоз. дела. В 1832 Г. ш. был упразднён, но в 1865 восстановлен в составе Воен. мин-ва. Г. ш. заведовал личным составом армии, её комплектованием, учётом, дислокацией, устройством войск, разработкой планов войны, строевой и боевой подготовкой, военно-топографическим делом, сбором сведений об армиях иностранных гос-в. При Г. ш. находились: Военно-учёный к-т, Военно-топографич. отдел, К-т передвижения войск, Мобилизационный к-т (с 1875), Военно-тюремная часть (с 1884), Николаевская акад. Генштаба, редакция газ. «Русский инвалид», журн. «Военный сборник»; корпуса: офицеров Генштаба, воен. топографов, фельдъегерей. В марте 1900 аппарат Г. ш. был разделён на 5 управлений: 1-го ген.-квартирмейстера, 2-го ген.-квартирмейстера, дежурного генерала, воен. сообщений и военно-топографическое. С учреждением в июне 1905 Гл. управления *Генерального штаба* компетенция Г. ш. значительно сократилась. За ним закреплялись (Положение о Г. ш. 1911) дела по личному составу армии, воен. и гражд. управлению казачьих войск, Туркестанского ген.-губернаторства, по пенсионным делам воен. ведомства. При нач. Г. ш. находилась Высшая аттестационная комиссия. Г. ш. существовал до янв. 1918. В 1885 в составе Морского мин-ва был создан Главный морской штаб, заведовавший личным составом флота, строевой и боевой подготов-

кой; существовал до янв. 1918. В мае 1918 в Сов. республике был создан Всеросс. гл. штаб (см. *Всероглавштаб*). 2) Штаб, находящийся во главе вида вооруж. сил. В СССР наряду с Генштабом Вооруж. Сил существуют Г. ш. Сухопутных войск, Ракетных войск стратегич. назначения, Войск ПВО страны, ВВС и ВМФ. *Н. П. Ерошкин.*

ГЛАВПОЛИТПРОСВЕ́Т, Главный политико-просветительный комитет Республики, комитет, входивший на правах Гл. управления в состав Наркомпроса РСФСР. Учреждён декретом СНК от 12 нояб. 1920 на базе внешкольного отдела Наркомпроса. Объединял и направлял всю политико-просветительную и агитационно-пропагандистскую работу в стране. Выступая на 1-м Всероссийском совещании Политпросветов в нояб. 1920, В. И. Ленин подчёркивал, что просветительная работа среди молодёжи и взрослого населения должна быть связана с политикой Коммунистич. партии. В ведении Г. находились избы-читальни, клубы, массовые библиотеки, школы взрослых, сов.-парт. школы, коммунистич. университеты и др. Бессменным председателем Г. была Н. К. *Крупская*. В июне 1930 Г. был реорганизован в сектор массовой работы Наркомпроса.

Лит.: Крупская Н. К., О культурно-просветительной работе, Избр. статьи и речи, М., 1965.

ГЛАВПРОФО́БР, Главное управление профессионального образования, учреждено в составе Наркомпроса РСФСР в 1921 на базе Главного комитета проф.-технич. образования (был утверждён в 1920 и также назывался Главпрофобр). Г. руководил подготовкой кадров для всех отраслей нар. х-ва и культуры. В его ведении находились ФЗУ, проф. курсы, техникумы, рабфаки, вузы, повышение квалификации рабочих. Г. проводил реформу высшей школы в соответствии с задачами социалистич. строительства и создал систему низшего и среднего проф. образования, действовавшую в основном до 1940. Совместно с научно-технич. и общественно-политич. секциями Гос. учёного совета (ГУСа) Г. разрабатывал типовые уч. планы и программы для всех ступеней и отраслей проф. образования, руководил созданием учебников, уч. пособий и уч. оборудования.

После решений Июльского (1928) и Ноябрьского (1929) пленумов ЦК партии о подготовке кадров и в связи с передачей учреждений проф. образования (низших, средних и высших) соответствующим наркоматам и ведомствам Г. прекратил своё существование. В июне 1930 организован сектор кадров Наркомпроса, в ведении к-рого остались ун-ты, пед. институты, техникумы и рабфаки.

ГЛАВСОЦВО́С, Главное управление социального воспитания и политехнического образования, учреждено в составе Наркомпроса РСФСР в 1921. Г. руководил дошкольными учреждениями, общеобразоват. школами, социально-правовой охраной детей, повышением квалификации всех работников социального воспитания. Г. совместно с научно-пед. секцией Гос. учёного совета (ГУСа) разрабатывал уч. планы и программы, руководил составлением учебников, уч. и методич. пособий. Г. подчинялись также опытные станции и опытно-показательные школы. Руководство массовой школой 1-й и 2-й ступеней Г. осуществлял через местные органы нар. образования, инспекторов Наркомпроса. В областных, губернских и уездных отделах нар. образования имелись подотделы социального воспитания. В связи с постановлениями ЦК партии о школе (от 5 сент. 1931 и 25 авг. 1932) Г. был реорганизован.

ГЛА́ВЦИЯ Гай Сервилий (Gaius Servilius Glaucia) (ум. 100 до н. э., Рим), римский политич. деятель, нар. трибун 106 (или 104), претор (100), сторонник политич. программы *популяров*, соратник *Апулея Сатурнина*.

ГЛАГО́Л, часть речи, обозначающая действие или состояние и используемая в предложении преим. в качестве *сказуемого*. Грамматич. значение действия или состояния конкретизируется в той или иной системе грамматич. категорий, присущих (в данном языке) Г. и в своей совокупности отличающих его от др. частей речи того же языка. Эти грамматич. категории получают выражение в формах словоизменения (спряжения), простых («пишу», «писал», укр. «писатиму» — «буду писать») или сложных, образованных с участием вспомогат. Г. («буду писать») или частицы («писал бы»). Наиболее типичными грамматич. категориями Г. являются время, наклонение, вид и залог. Функционируя в качестве сказуемого, Г. соотносится с *подлежащим* предложения, иногда же, указывая своей формой на определённое «действующее лицо», делает подлежащее ненужным (так, в рус. «пойдёшь» уже сама глагольная форма указывает на 2-е лицо, т. е. на то, что речь идёт о действии, выполняемом собеседником). При наличии подлежащего Г. во мн. языках согласуется с ним в лице и числе, иногда также (напр., в араб. яз., в рус. языке в прошедшем времени и сослагат. наклонении) в роде или же (во мн. языках Африки, в некоторых кавказских и др.) в классе. Есть языки, в Г. к-рых категория лица и числа отсутствует вовсе (напр., дат. «skriver» означает и «пишу», и «пишешь», и «пишет», и «пишем»). Во мн. языках Г., имеющий *дополнение*, согласуется и с этим дополнением, прямым или косвенным (т. н. полиперсональное спряжение). Так, в адыгейском «сэ о у-с-шагъ» — «я тебя повёл» первый префикс «у-» указывает на прямое дополнение «о» — «ты, тебя», а второй префикс «-с-» — на подлежащее «сэ» — «я». Г., не сочетающиеся с подлежащим (в нек-рых языках сочетаются только с т. н. формальным подлежащим, не обозначающим к.-л. реального лица или предмета), наз. безличными («светает», нем. «es dämmert» — «смеркается»).

Функция сказуемого (предикативная функция) не является единств. синтаксич. функцией Г. Он выступает и в др. функциях, но тогда обычно в спец. оформлении. Так, в кит. языке Г., функционируя в качестве определения, обязательно присоединяет частицу «ды», как бы аннулирующую свойственную ему предикативность (напр., «во кань ды шу» — «читаемая мною книга», ср. «во кань шу» — «я читаю книгу»). Во мн. языках имеются целые серии глагольных форм, широко или даже исключительно используемых не в функции сказуемого: *причастие, деепричастие, инфинитив, супин*, герундий, масдар и др.

Лит.: Мещанинов И. И., Глагол, М.— Л., 1949; Исаченко А. В., Грамматический строй русского языка в сопоставлении с словацким. Морфология, ч. 2, Братислава, 1960; Бондарко А. В., Буланин Л. Л., Русский глагол, Л., 1967. *Ю. С. Маслов.*

ГЛАГО́ЛЕВ Василий Васильевич [21.2(4.3). 1896, Калуга,— 21.9.1947, Москва], советский военачальник, ген.-полковник (1944), Герой Сов. Союза (1.11. 1943). Чл. КПСС с 1925. Род. в семье врача. С 1916 в армии, в 1-й мировой войне был старшим разведчиком. В Сов. Армии с авг. 1918, участник Гражд. войны. Окончил Бакинские командные курсы (1921), курсы усовершенствования комсостава (1926 и 1931) и курсы усовершенствования высшего начсостава при Воен. академии им. Фрунзе (1941). Во время Великой Отечественной войны 1941—45 командовал дивизией и корпусом (июнь 1941—февр. 1943), 9-й армией (февраль—март 1943), 46-й армией (март 1943 — май 1944), 31-й армией (май 1944—дек. 1944) и 9-й гвард. армией (с дек. 1944). Участвовал в боях в Крыму, на Кавказе, в Курской битве, битве за Днепр, Балатонской оборонит. операции 1945. После войны командующий Воздушнодесантными войсками. Награждён 2 орденами Ленина, 2 орденами Красного Знамени, 2 орденами Суворова 1-й степени, орденом Кутузова 1-й степени и медалями.

ГЛАГО́ЛЕВА-АРКА́ДЬЕВА Александра Андреевна [16(28).2.1884, с. Товарково, ныне Тульской обл.,—30.10.1945, Москва], советский физик. По окончании физико-математич. ф-та Московских высших жен. курсов (1910) работала там же. В 1914—18 работала в рентгенологич. кабинете при воен. госпитале. С 1918 в Моск. ун-те, с 1930 проф. Моск. университета и 2-го Моск. мед. института. В 1916 Г.-А. сконструировала прибор для измерения глубины залегания пуль и осколков снарядов у раненых — рентгеностереометр. В 1922 построила новый источник электромагнитных волн — т. н. массовый излучатель, представляющий собой сосуд с алюминиевыми опилками, взвешенными в вязком масле. Опилки, являющиеся подвижными вибраторами Герца, при пропускании через них электрич. искры излучают электромагнитные волны. Благодаря малым размерам вибраторов Г.-А. удалось получить (в 1923) волны дл. от 5 *см* до 82 *мкм*, к-рые заполнили промежуток на шкале электромагнитных волн между спектрами инфракрасных и радиоволн (см. *Электромагнитные волны*).

Соч.: Собрание трудов, М.— Л., 1948.

Лит.: Малов Н. Н., Александра Андреевна Глаголева-Аркадьева (1884—1945), «Успехи физических наук», 1946, т. 29, в. 1—2; Волкова К. А., Александра Андреевна Глаголева-Аркадьева (1884 —1945), М., 1947 (приведена библиография трудов Г.-А.).

ГЛАГО́ЛИЦА, одна из двух древнейших славянских азбук. Почти полностью совпадая со второй слав. азбукой — *кириллицей* — по алфавитному составу и расположению, звуковому значению и названиям букв, Г. резко отличалась от неё формой букв. О древнейшем виде глаголич. письма можно судить лишь предположительно, т. к. дошедшие до нас глаголич. памятники не старше конца 10 в. Это Киевские листки, Зографское евангелие и другие памятники.

Ⰰ	а	Ⰻ	и	Ⱅ	т	Ⱏ	ъ
Ⰱ	б	Ⰼ	мягкое г	Ⱆ	у	Ⱐ	ь
Ⰲ	в	Ⰽ	к	Ⱇ	ф	ⰟⰉ	ы
Ⰳ	г	Ⰾ	л	Ⱚ	θ	Ⱑ	е я
Ⰴ	д	Ⰿ	м	Ⱈ	х	Ⱓ	ю
Ⰵ	е	Ⱀ	н	Ⱉ	о	Ⱔ	е носовое юс малый
Ⰶ	ж	Ⱁ	о	Ⱋ	шт	Ⱘ	о носовое юс большой
Ⰷ	дз	Ⱂ	п	Ⱌ	ц	Ⱗ	йотированный юс малый
Ⰸ	з	Ⱃ	р	Ⱍ	ч	Ⱙ	йотированный юс большой
Ⰹ Ⰺ	и	Ⱄ	с	Ⱎ	ш	Ⱛ	ижица

Таблица глаголического алфавита.

В отличие от кириллицы, на основе которой возникли русская, болгарская, сербская и другие системы письма, Г. просуществовала недолго, причём гл. обр. у юго-зап. славян (в Хорватии и Далмации).

ГЛА́ДБЕК (Gladbeck), город в ФРГ, в земле Сев. Рейн-Вестфалия, к С. от г. Эссен, в долине р. Эмшер. 83 тыс. жит. (1969). Пром. центр в Руре, входит в группу шахтёрских городов. Кам.-уг. пром-сть; горное машиностроение; хим., электротехнич., пищ. предприятия.

ГЛАДИА́ТОРЫ (лат. gladiator, от gladius — меч), в Древнем Риме рабы, военнопленные, осуждённые преступники и др. лица, специально обученные для вооруж. борьбы между собой или со зверями на аренах *амфитеатров*. Г. обучали в спец. школах с суровым режимом (в Риме, Капуе, где обучался *Спартак*, возглавивший восстание рабов 74—71 до н.э., в Пренесте и др.). Бои Г. были официальными зрелищами, имевшими целью удовлетворить плебс, требовавший «хлеба и зрелищ». С нач. 5 в. бои Г. не практиковались.

Лит.: Мишулин А. В., Спартаковское восстание..., М., 1936; Фридлендер Л., Картины из бытовой истории Рима в эпоху от Августа до конца династии Антонинов, пер., ч. 1, СПБ, 1914.

ГЛАДИ́ЛКА, стальной инструмент, применяемый в гравюре *меццо-тинто*. Имеет вид стержня с полированными концами в форме конуса и лопатки или овальными в сечении. Служит для выглаживания шероховатостей доски в местах, соответствующих полутоновым и светлым местам изображения.

ГЛАДИ́ЛЬНО-ПРЕССУ́ЮЩЕЕ ОБОРУ́ДОВАНИЕ, в швейном производстве оборудование для влажнотепловой обработки тканей — разглаживания поверхности, загибки краёв, разутюжки швов, придания объёмной формы плоским деталям, поднятия ворса и др.—при изготовлении одежды. Г.-п.о. формует полуфабрикат одежды, переводя волокна ткани в высокоэластичное состояние с последующей их деформацией и фиксированием. Это достигается одновременным воздействием на ткань влаги, тепла и давления. Различные виды тканей требуют определённого сочетания количества влаги, величины давления на единицу площади, темп-ры нагрева и времени воздействия.

К Г.-п.о. относятся: утюги, прессы, отпариватели, паро-воздушные манекены, сборочно-формующие аппараты и вспомогат. оборудование. Различают оборудование последовательного (утюги, отпариватели), последовательно-параллельного (прессы, сборочно-формующие аппараты) и параллельного (паро-воздушные манекены) действия. Г.-п.о. бывает с ручным или педальным, пневматич., гидравлич. и электромеханич. приводом. Прессы с усилием прессования до 50 *Мн* (500 *кгс*) относятся к лёгким, до 250 *Мн* (2500 *кгс*) — к средним и св. 250 *Мн* — к тяжёлым. Прессы изготовляют с электрическим, паровым и масляным нагревом. Вспомогат. оборудование включает различные приспособления, колодки, увлажнители и т. п.

Наиболее универсальное, но наименее производительное Г.-п.о. — утюги, пригодные для выполнения большого числа операций влажнотепловой обработки. Более совершенны и производительны, однако менее универсальны, гладильные прессы, позволяющие в значит. мере механизировать и частично автоматизировать влажнотепловую обработку. Отпаривание изделий производится с целью ликвидации блеска (лас), появляющегося при обработке на Г.-п.о. Отпаривание осуществляется либо на гладильных прессах спец. конструкции, на к-рых прессование и отпаривание совмещены, либо на отпарочных аппаратах. В прессах-отпаривателях пар подаётся на обрабатываемое изделие через верхнюю гладильную подушку. Рабочим органом отпарочных аппаратов служит щётка с соплом, к-рая крепится на гибком паростойком рукаве, соединённом с паропроводом или индивидуальным парогенератором.

Производительна обработка на паро-воздушных манекенах, состоящих из металлического каркаса, установленного на опорно-поворотной пятке, и оболочки, надетой на каркас. Оболочка имеет форму, близкую к форме готового изделия. Надетое на паро-воздушный манекен изделие при помощи спец. устройства обрабатывается паром и горячим воздухом под давлением. Паро-воздушные манекены применяются для обработки платьев, костюмов, пальто, бельевых и нек-рых др. изделий.

К Г.-п.о. последовательно-параллельного действия относятся высокопроизводит. машины и аппараты для поузловой обработки, сборки и соединения деталей при помощи термопластич. клеев, обеспечивающие высокое качество и стабильность продукции.

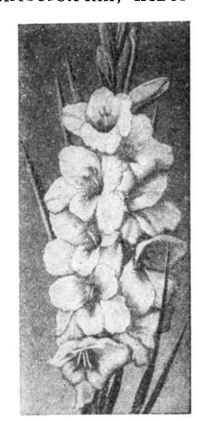
Для поддержания режимов влажнотепловой обработки в пределах, рекомендуемых для данного вида ткани, широко используется контрольно-измерительная аппаратура — механические, масляные и электронные реле времени, биметаллич. жидкостные и полупроводниковые терморегуляторы, датчики давления, влажности и т.п. Широко распространены прессы с электронагревом гладильных поверхностей (подушек), однако более перспективно применение в качестве теплоносителя пара или жидкостей, создающих в смеси с горячим воздухом более равномерный нагрев.

Дальнейшее совершенствование Г.-п.о. предусматривает автоматизацию контроля и управления работой прессов, механизацию вспомогат. и трудоёмких процессов, интенсификацию и улучшение качества обработки (применение вакуумотсоса влаги, пропаривания вместо увлажнения), повышение производительности (многооперационные и многопозиционные прессы), улучшение условий труда.

Лит.: Русаков С. И., Оборудование швейных предприятий, М., 1969.

С. Я. Лейбман.

ГЛАДИО́ЛУС (Gladiolus), шпажник, род красивоцветущих многолетних клубнелуковичных растений сем. ирисовых. Стебель прямостоячий, неветвящийся, реже ветвящийся, выс. 25 — 220 *см*. Листья линейно-мечевидные, зелёные или голубовато-зелёные. Соцветие — колос, одно- или двусторонний. Цветок воронковидный, с шестью неодинаковыми долями околоцветника, разнообразной окраски (белой, жёлтой, оранжевой, огненно-красной, сиреневой и фиолетово-синей). Клубнелуковица представляет собой сильно разросшуюся нижнюю часть стебля, укрытую 4—7 чешуями, в пазухах к-рых размещаются почки; в процессе роста стебля и листьев она истощается и замещается 1—4 новыми крупными и 20—300 мелкими (детками) клубнелуковицами. Известно ок. 200 видов Г., произрастающих в Юж. и Сев. Африке, Европе и Азии; в СССР — 9 видов. В декоративном цветоводстве распространены сорта Г. гибридного (G. hybridus), различающиеся продолжительностью цветения, крупными размерами соцветий (до 1 *м*) и цветков (до 14 *см* в диаметре), разнообразием их окраски. Используются Г. в цветочном оформлении, для выгонки и на срезку; срезанные соцветия длительно стоят в воде.



Гладиолус гибридный.

Размножают Г. крупными клубнелуковицами и детками, которые высаживают в открытый грунт весной (в средней

полосе СССР во 2—3-й декаде апреля). Лучшие почвы суглинистые или супесчаные с глубоким пахотным горизонтом (25—30 *см*). При осенней подготовке почвы вносят 80—100 *т/га* навоза или торфо-навозного компоста, 250—300 *кг/га* фосфорных и 120—150 *кг/га* калийных минеральных удобрений. Азотные удобрения (250—300 *кг/га*) применяют весной при посадке и подкормках. Клубнелуковицы сажают на глубину 8—10 *см*, детку—на 3—4 *см*. Растения нуждаются в поливе, особенно во время интенсивного роста цветочного стебля и образования детки. В течение лета Г. 2—3 раза подкармливают минеральными удобрениями. При срезке соцветий на стебле оставляют 3—4 листа для лучшего развития клубнелуковиц. Осенью до наступления осенних заморозков клубнелуковицы выкапывают и просушивают, затем отделяют детку. Хранят в помещении при темп-ре 4—5 °С и влажности воздуха не выше 70%.

Лит.: Непорожный Г. Д., Гладиолус, М., 1950; Вакуленко В., Гладиолусы, М., 1952. *В. В. Вакуленко.*

ГЛА́ДКИЕ КИТЫ́ (Balaenidae), семейство млекопитающих отр. китообразных. Дл. от 5 до 21 *м*. Брюхо гладкое (отсюда название), без складок. Шейные позвонки слиты друг с другом. Пластины китового уса узкие, высокие, эластичные. Три рода, в каждом по одному виду: *карликовый кит* (умеренные и холодные воды Юж. полушария), *гренландский кит* (Сев. Ледовитый океан) и *южный кит* (холодные и умеренные моря обоих полушарий). Малочисленны. Охота на Г. к. запрещена междунар. конвенцией (с 1946).

Лит.: Томилин А. Г., Китообразные, М., 1957 (Звери СССР и прилежащих стран, т. 9).

ГЛА́ДКИЕ МЫ́ШЦЫ, сократимая ткань, состоящая, в отличие от *поперечнополосатых мышц*, из клеток (а не симпластов) и не имеющая поперечной исчерченности. У беспозвоночных (кроме всех членистоногих и отдельных представителей др. групп) Г. м. образуют всю мускулатуру тела; у позвоночных — входят в состав оболочек внутр. органов: кишечника, кровеносных сосудов, дыхательных путей, выделительных и половых органов, а также мн. желёз. Клетки Г. м. у беспозвоночных разнообразны по форме и строению; у позвоночных в большинстве случаев веретенообразные, сильно вытянутые, с палочковидным ядром, дл. 50—250 *мкм*, в матке беременных животных — до 500 *мкм*; окружены волокнами соединительной ткани, образующими плотный футляр. Сократимый материал — протофибриллы — обычно располагается в цитоплазме изолированно; только у нек-рых животных они собраны в пучки — миофибриллы. В Г. м. найдены все три вида сократимого белка — *актин*, *миозин* и тропомиозин. Преим. встречаются протофибриллы одного типа (диам. ок. 100 Å). Клеточных органоидов (митохондрии, комплекс Гольджи, элементы эндоплазматич. ретикулума) в Г. м. меньше, чем в поперечнополосатой мускулатуре. Они располагаются преим. на полюсах ядра в цитоплазме, лишённой сократимых элементов. Клеточная мембрана часто образует карманы в виде пиноцитозных (см. *Пиноцитоз*) пузырьков, что указывает на резорбцию и всасывание веществ поверхностью клетки. Сов. учёными А. А. Заварзиным, Н. Г. Хлопиным и др. установлено, что Г. м. — группа различных по происхождению тканей, объединяемых единым функциональным признаком — способностью к сокращению. Так, у беспозвоночных Г. м. развиваются из мезодермальных листков и целомического эпителия. У позвоночных Г. м. слюнных, потовых и молочных желёз происходят из *эктодермы*, Г. м. внутр. органов — из мезенхимы и т. д. Соседние клетки Г. м. контактируют друг с другом отростками так, что мембраны двух клеток соприкасаются. В мышцах кишки мыши зоны контакта занимают 5% поверхности клеточной мембраны. Здесь, вероятно, происходит передача возбуждения от одной клетки к другой (см. *Синапсы*).

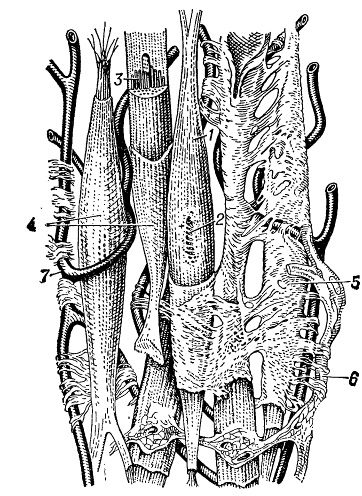


Схема строения гладкой мышечной ткани: *1* — гладкая мышечная клетка; *2* — её ядро; *3* — миофибриллы; *4* — сарколемма; *5* — соединительная ткань; *6* — нерв; *7* — кровеносный капилляр.

В отличие от поперечнополосатых мышц, для Г. м. характерно медленное сокращение, способность долго находиться в состоянии сокращения, затрачивая сравнительно мало энергии и не подвергаясь утомлению. Двигательная иннервация Г. м. осуществляется отростками клеток *вегетативной нервной системы*, чувствительная — отростками клеток спинальных *ганглиев*. Не каждая клетка Г. м. имеет специализированное нервное окончание.

Лит.: Заварзин А. А., Избр. труды, т. 1—4, М.— Л., 1950—53; Поликар А. и Бо Ш. А., Субмикроскопические структуры клеток и тканей в норме и патологии, пер. с франц., Л., 1962; Электронно-микроскопическая анатомия, пер. с англ., М., 1967. *Е. С. Кирпичникова.*

ГЛА́ДКИЕ ПЕРЕПЛЕТЕ́НИЯ, простые переплетения, основной класс ткацких переплетений: полотняное (гарнитуровое), саржевое и атласное (см. *Переплетение нитей*). Ткани Г. п. имеют поверхность без рельефа. Нек-рое исключение составляют ткани саржевого переплетения, на поверхности к-рых строго повторяются диагоналевые рубчики. На базе Г. п. строятся все остальные многообразные виды ткацких переплетений, поэтому Г. п. иногда наз. фундаментальными.

ГЛА́ДКИЙ Осип Михайлович [ок. 1789, с. Мельники Полтавской губ., — 5(17). 7. 1866, Александровск, ныне Запорожье], кошевой Сечи Задунайской в кон. 20-х гг. 19 в. Выходец из укр. казачества Полтавщины. В начале рус.-тур. войны 1828—29 вывел отряд запорожцев из тур. владений под власть России. Был назначен атаманом *Азовского казачьего войска*.

Лит.: Гладкий В., О. М. Гладкий. Кошевой атаман Задунайской сечи 1789—1866, «Русская старина», 1881, февр.

ГЛАДКО́В Александр Константинович [р. 17(30). 3. 1912, Муром], русский советский драматург. Начал печататься в 1929. Автор переведённой на мн. языки героич. комедии в стихах «Давным-давно» (первое назв. — «Питомцы славы», 1941; фильм «Гусарская баллада», 1962) из времён Отечеств. войны 1812. Пьесы «Бессмертный» (совм. с. А. Арбузовым, 1942), «Новогодняя ночь» (1945), «До новых встреч!» (1956), «Первая симфония» (1957), «Ночное небо» (1959) и др. посв. гл. обр. молодёжи, романтике подвига. Г. написал также киноповести «Бумажные цветы» (совм. с Н. Оттеном, 1961) и «Иегудиил Хламида» (1969), статьи о творчестве А. Платонова, В. Кина и др.

Соч.: Давным-давно, М., 1960; Мейерхольд говорит, «Новый мир», 1961, № 8; Воспоминания, заметки, записи о В. Э. Мейерхольде, в сб.: Тарусские страницы, Калуга, 1961.

Лит.: Дубинская А., Давным-давно, в сб.: Театр, М., 1944; Максимова В., Питомцы славы, «Искусство кино», 1962, № 12. *И. И. Подольская.*

ГЛАДКО́В Фёдор Васильевич [9(21).6. 1883, с. Чернавка, ныне Саратовской обл., — 20. 12. 1958, Москва], русский советский писатель. Чл. КПСС с 1920. Род. в семье крестьян-старообрядцев. Окончил в Екатеринодаре (ныне Краснодар) гор. училище, с 1902 учительствовал в Забайкалье. Начал печататься в 1900 (рассказ «К свету») в провинциальных газетах. В 1906 в Ейске участвовал в революц. с.-д. движении. Вскоре был арестован, сослан на три года в Верхоленский уезд. В 1914—17 учительствовал на Кубани. В период белогвард. оккупации был в большевистском подполье. Добровольцем ушёл в Красную Армию. В 1920 редактировал газ. «Красное Черноморье» (Новороссийск). В 1921 переехал в Москву. В 1923 вошёл в лит. группу «*Кузница*». Ранние произв. Г. посвящены жизни рабочего люда, крест. бедноты, босяков. В 1908 — 09 написал повесть о политич. ссыльных «Изгои» (опубл. 1922). В 1917 М. Горький, с к-рым Г. переписывался с 1902, поместил в «Летописи» его рассказ «Единородный сын» («Пучина»). В первые послереволюц. годы, обращаясь к острым совр. темам, Г. отдал дань формальному новаторству (рассказ «Огненный конь», 1923; пьесы «Бурелом», 1921, «Ватага», 1923).

Широкую известность приобрёл роман Г. «Цемент» (1925), в к-ром передана героика трудовых подвигов рабочего класса, сила вдохновляющих идей Коммунистич. партии, созданы образы коммунистов. Для романа характерны героизация событий, приподнятость стиля. Высоко оценил «Цемент» М. Горький, отметивший, что в этой книге «...впервые за время революции крепко взята и ярко освещена наиболее значительная тема современности — труд». При этом, однако, Горький критиковал язык книги — вычурный и засорённый диалектизмами (Собр. соч., т. 29, 1955, с. 438, см. также с. 439). Впо-

следствии автор вносил исправления в каждое новое издание романа. «Цемент» стоит в ряду классич. книг сов. лит-ры. В 1932 выходит сб. «Маленькая трилогия», куда вошли сатирич. рассказы, написанные в 1926—30: «Головоногий человек», «Непорочный чёрт» и «Вдохновенный гусь». Повести «Новая земля» (1930) и «Пьяное солнце» (1932) рассказывали о новых людях, о сов. деревне. Значит. этапом в творчестве Г. был роман «Энергия» (1932—38), созданный на материале строительства Днепрогэса и др. строек первых советских пятилеток. Г. стремился показать энергию масс, увлечённых идеей социалистического созидания. Язык 1-й книги романа подвергся резкой критике в ст. М. Горького «О прозе» (см. там же, т. 26, 1953, с. 401—02). Г. неоднократно перерабатывал роман и всё же не считал его завершённым. В годы Великой Отечеств. войны 1941—45 написаны рассказы о людях уральских оборонных з-дов, повесть «Клятва» (1944) — о вдохновенном труде ленингр. рабочих, эвакуированных на Урал.

В послевоен. годы Г. создал автобиографич. трилогию — «Повесть о детстве» (1949; Гос. пр. СССР, 1950), «Вольница» (1950; Гос. пр. СССР, 1951), «Лихая година» (1954),— в к-рой во многом продолжил горьковские традиции. Глубокое знание нар. жизни позволило писателю создать яркие образы крестьян и рабочих дореволюц. России, утвердить величие их труда, показать пробуждение народа. Язык автобиографич. повестей богат, ясен, поэтичен, насыщен народными речениями. В последние годы Г. работал над 4-й ч. эпопеи — повестью «Мятежная юность» (не законч.), создал ряд лит. портретов писателей и обществ. деятелей, выступал со статьями о лит-ре и языке (сб. «О литературе», 1955), с публицистич. статьями. Награждён 2 орденами Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Собр. соч., т. 1—8, М., 1958—59; Мятежная юность. Очерки. Статьи. Воспоминания, М., 1961; Автобиография, в кн.: Советские писатели. Автобиографии, т. 1, М., 1959; М. Горький — Ф. В. Гладков. [Переписка], в кн.: Литературное наследство, т. 70, М., 1963.

Лит.: Уханов И. П., Творческий путь Ф. Гладкова, М., 1953; Брайнина Б. Я., Федор Гладков. Очерк жизни и творчества, М., 1957; Ульрих Л., Горький и Гладков, Таш., 1961; её же, Творчество Фёдора Гладкова, Таш., 1968; Ф. Гладков. Воспоминания современников, Сб., М., 1965; Пахомова М. Ф., Автобиографические повести Ф. В. Гладкова и традиции М. Горького, М.—Л., 1966; Воложенин А. П., Фёдор Гладков. Жизнь и творчество, М., 1969; Русские советские писатели-прозаики. Биобиблиографич. указатель, т. 1, Л., 1958; Библиография текстов Ф. В. Гладкова. 1900—1964, М., 1965. *Л. Н. Ульрих.*



Ф. В. Гладков. «Цемент» (Москва, 1932). Илл. Б. А. Дехтерёва.

ГЛАДКОНО́СЫЕ ЛЕТУ́ЧИЕ МЫ́ШИ (Vespertilionidae), семейство млекопитающих отр. рукокрылых. 38 родов, объединяющих 275 видов. Размеры мелкие: дл. тела 32—105 *мм*, весят от 4 до 50 *г*. Самые древние из *рукокрылых*. Большинство видов способны к продолжительному и быстрому полёту. Широко распространены по всему земному шару (к С. до границ древесной растительности), исключая Антарктиду и нек-рые океанич. о-ва. Населяют почти все природные зоны. Ведут ночной или сумеречный образ жизни; днём спят в щелях и дуплах деревьев, пещерах, постройках человека, собираясь небольшими группами или образуя многочисл. колонии. Питаются исключительно насекомыми, к-рых ловят в воздухе и иногда на земле и ветвях деревьев. Размножаются раз в год. Беременность 40—70 дней, рождают от 1 до 4 детёнышей. На зиму большинство сев. видов впадают в спячку, нек-рые мигрируют на юг. Приносят пользу, поедая вредных насекомых.

Лит.: Кузякин А. П., Летучие мыши, М., 1950. *О. Л. Россолимо.*

ГЛА́ДСТОН (Gladstone) Уильям Юарт (29.12.1809, Ливерпуль, — 19.5.1898, Харден), английский гос. деятель. Род. в семье богатого коммерсанта. Образование получил в закрытой аристократич. школе в Итоне и в Оксфорде, где изучал богословие и классич. лит-ру. В 1832 избран в парламент от партии *тори*. Однако, постепенно поняв, что развитие капитализма и усиление буржуазии делают старый торизм бесперспективным, Г. начал ориентироваться на либералов. В 1843—45 Г. мин. торговли в пр-ве Пиля, в 1845—47 мин. колоний. В 1852—55 мин. финансов в коалиц. пр-ве Абердина. В 1859—66 мин. финансов в либеральном пр-ве Пальмерстона; в период Гражд. войны в США 1861—65 выступал в поддержку рабовладельцев Юж. штатов. В 1868 избран лидером Либеральной партии. В 1868—74 премьер-министр; его пр-во провело реформу начального образования, легализовало профсоюзы (введя в то же время наказание за пикетирование забастовщиками предприятий в целях борьбы со штрейкбрехерами), ввело тайное голосование на выборах. После поражения либералов на парламентских выборах 1874 Г. возглавил оппозицию консервативному пр-ву *Дизраэли*. Став в 1880—85 во главе пр-ва, Г. продолжал экспансионистскую внешнюю политику консерваторов. В 1882 пр-во Г. направило англ. войска для захвата Египта. В Ирландии, жестоко подавляя нац.-освободит. движение, пр-во Г. шло одновременно на незначит. уступки. Разгром англ. войск в Судане и осложнения в Ирландии привели к падению пр-ва Г. Возглавив на короткое время пр-во в 1886, Г. внёс в парламент законопроект о *Гомруле*, провал к-рого побудил его подать в отставку. Борьба по этому вопросу затянулась. Вновь возглавляя пр-во в 1892—94, Г. провёл этот законопроект через палату общин, но палата лордов отклонила его. Г. вновь вышел в отставку, и его более чем 60-летняя политич. карьера закончилась.

Англ. историография без должных оснований создала Г. славу великого гос. деятеля. К. Маркс применял к Г. выражение «великий» в кавычках, наз. его «архилицемером и казуистом» (см. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., 2 изд., т. 35, с. 149).



Ф. В. Гладков.



У. Ю. Гладстон.

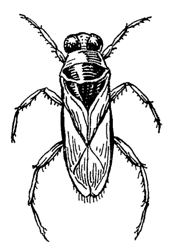
Соч.: Gleanings of past years 1843—1878, v. 1—7, L., 1879; Bassett A. T., Gladstone's speeches (descrip. index and bibl.), L., 1916.

Лит.: Ерофеев Н. А., Очерки по истории Англии. 1815—1917, М., 1959; Knaplund P., Gladstone's foreign policy, N. Y.—L., 1935; Batticombe G., Gladston, L., 1956. *В. Г. Трухановский.*

ГЛА́ДСТОН (Gladstone), город на В. Австралийского Союза, в шт. Квинсленд. 12,4 тыс. жит. (1967). Порт на Тихом ок.; вывоз угля. Ж.-д. станция. З-ды по переработке ильменитового концентрата и глинозёмный.

ГЛА́ДЫШ, 1) шляпочный гриб (Lactarius trivialis) из рода млечников. Шляпка 6—15 *см* в диаметре, плоско-выпуклая с углублением посредине, слизистая, сначала свинцово-серая, затем грязновато серо-розоватая или серовато-желтоватая. Ножка толстая, полая, слизистая. Мякоть едкая. Растёт осенью, в хвойных и смешанных лесах. Используется в пищу только засоленным, в засоле — охристо-жёлтый. 2) Род многолетних травянистых растений сем. зонтичных; то же, что *лазерпициум*.

ГЛАДЫШ́И, 1) семейство водяных клопов (Notonectidae). Тело выпуклое со спинной стороны и плоское с брюшной; хоботок сильный, колющий, задние ноги плавательные, на конце уплощённые в виде вёсел и усаженные волосками. Ок. 170 видов. Живут в пресных и солоноватых водах, распространены очень широко. Плавают брюшной стороной кверху. Г. — хищники, нападают на мальков рыб, головастиков и на мелких насекомых. Летают, переселяясь из водоёма в водоём. Яйца откладывают в ткани водных растений. В Европе обычны виды рода Notonecta (до 16 *мм* в длину); нек-рые вредят рыбному хозяйству (N. glauca, N. lutea). 2) Семейство мелких (дл. до 4 *мм*) жуков (Phalacridae). Тело овальное, выпуклое, зеркальное, блестящее. Часто обитают на соцветиях сложноцветных, в к-рых развиваются; нек-рые — на ржавчинных грибах. Ок. 300 видов, в СССР — ок. 50 видов.



Гладыш Notonecta glauca.

ГЛАДЬ трикотажная (кулирная, однофонтурная), наиболее простое и распространённое трикотажное перепле-

тение, при к-ром на лицевой стороне трикотажа видны прямые отрезки нитей, соединяющих дуги петель, а на изнанке — только дуги. Г. применяется на одинарных трикотажных машинах при выработке чулочных и бельевых изделий, перчаток и т. п.

ГЛАЗ, орган восприятия светового раздражения у нек-рых беспозвоночных животных (в частности, у головоногих моллюсков), всех позвоночных и у человека. У большинства беспозвоночных функцию Г. несут менее сложные органы зрения, напр. *фасеточные глаза.* У позвоночных Г. парные, располагаются в глазных впадинах черепа — орбитах и состоят из собственно Г., или глазных яблок, соединённых посредством зрительного нерва с мозгом, и придаточных частей Г.: *век*, слёзного аппарата и глазодвигательных мышц. У всех позвоночных животных Г. имеют общий тип строения.

Глазное яблоко имеет шаровидную форму. Центр. точка передней поверхности наз. передним полюсом Г., точка, расположенная на задней поверхности, в месте отхождения зрительного нерва, — задним полюсом. Линия, соединяющая полюсы Г., принимается за анатомич. ось, она совпадает с геометрич. осью. В передней, обращённой к свету части Г. располагается диоптрический (светопреломляющий) аппарат (система преломляющих сред, включающая *роговицу*, прозрачную двояковыпуклую линзу — *хрусталик*, водянистую влагу и заполняющее полость Г. стекловидное тело, а также служащее для аккомодации ресничатое тело и радужную оболочку, или радужку), передающий изображение на светочувствительную *сетчатку*, или ретину.

Стенка задней части глазного яблока состоит из трёх оболочек, плотно прилегающих друг к другу. Наружная плотная оболочка — склера — имеет опорное и защитное значение; она придаёт Г. форму, являясь как бы его скелетом. На передней открытой стороне Г. склера переходит в тонкую и прозрачную роговицу. Под склерой находится обильно снабжённая кровеносными сосудами сосудистая оболочка, передняя часть к-рой в виде тонкой пластинки образует радужную оболочку, имеющую посередине отверстие — *зрачок*. В ткани радужки у большинства позвоночных находятся особые мышцы — дилататор и сфинктер, к-рые, расширяя и суживая зрачок, регулируют поступление в Г. световых лучей, и радужка, т. о., исполняет роль диафрагмы. От пигментации радужки, содержащей пигментные клетки — хроматофоры — и просвечивающей через прозрачную роговицу, зависит цвет Г. Если хроматофоры отсутствуют или наружный листок сетчатки лишён пигмента, то через радужку просвечивают кровеносные сосуды сосудистой оболочки и Г. имеют красный цвет (см. *Альбинизм*). Окраска радужки иногда изменяется в зависимости от возраста, пола и места обитания животных (тёмная окраска Г. мн. молодых птиц и светлая у старых или молочно-белая окраска радужки у молодых и оранжево-жёлтая у старых, напр. у ястреба-тетеревятника). Позади радужки располагается ресничатое тело — кольцевой валик, содержащий мышечные волокна. К нему при помощи волокон цинновой связки подвешена сумка хрусталика. Сокращение ресничатого тела обусловливает у большинства позвоночных изменение кривизны хрусталика, т. е. *аккомодацию* (приспособление Г. к далёкому или близкому зрению). Внутр. светочувствит. оболочка Г. — сетчатка. У заднего полюса Г. находится жёлтое пятно; несколько ближе к средней линии от него находится участок, лишённый чувствительности к свету, — слепое пятно. В этом месте собираются со всей сетчатки нервные волокна, в виде зрительного нерва продолжающиеся далее в головной мозг. У разных классов позвоночных Г. имеет ряд характерных особенностей. У рыб Г. отличаются плоской роговицей и шаровидным хрусталиком (рис. 1). В полость Г. вдаётся от сосудистой оболочки особый серповидный отросток, содержащий гладкие мышечные волокна, прикрепляющиеся к сумке хрусталика. Т.о., аккомодация Г. у рыб достигается перемещением хрусталика. В задней стенке сосудистой оболочки часто содержится особый слой клеток, наполненный кристалликами светлого пигмента, т. н. серебристая оболочка. У нек-рых рыб имеется блестящий слой — зеркальце (тапетум), отражающее световые лучи обратно на сетчатку, что обусловливает кажущееся свечение Г. нек-рых рыб в почти полной темноте (напр., у акул). У одних глубоководных рыб Г. редуцированы, у др. хорошо приспособлены для улавливания слабого света подводных глубин — огромные, телескопические Г. У *четырёхглазки* зрачки вытянуты в вертикальном направлении; роговица разделена горизонтальной полоской на верхний и нижний отделы. Когда рыба плавает на поверхности, верхняя часть её Г. способна обозревать воздушную среду, нижняя — водную.

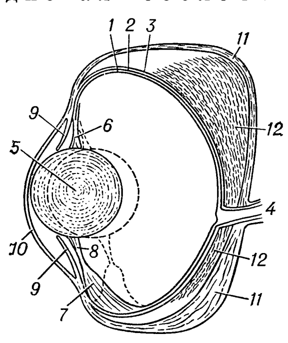


Рис. 1. Глаз рыбы (продольный разрез глаза щуки): *1* — сетчатка; *2* — пигментный слой; *3* — сосудистая оболочка; *4* — зрительный нерв; *5* — хрусталик; *6* — поддерживающая связка хрусталика; *7* — мышца, двигающая хрусталик; *8* — сухожилие хрусталика; *9* — радужка; *10* — роговица; *11* — склера; *12* — серебристая оболочка.

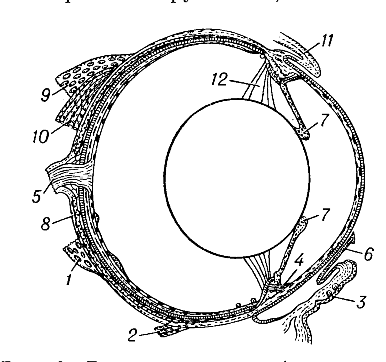


Рис. 2. Глаз земноводного (продольный разрез глаза лягушки): *1* — нижняя косая мышца глаза; *2* — нижняя прямая мышца глаза; *3* — нижнее веко; *4* — мышца, притягивающая хрусталик; *5* — зрительный нерв; *6* — мигательная перепонка; *7* — зрачковые мышцы; *8* — склеральные хрящи; *9* — верхняя косая мышца; *10* — верхняя прямая мышца; *11* — верхнее веко; *12* — цинновы волокна.

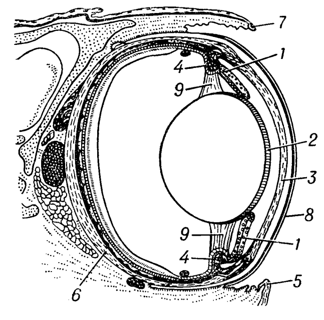


Рис. 3. Глаз пресмыкающегося (продольный разрез глаза змеи): *1* — мышцы радужки; *2* — передняя стенка хрусталика; *3* — роговица; *4* — ресничатое тело с мышцами; *5* — подглазничная чешуя; *6* — склера; *7* — надглазничная чешуя; *8* — сросшиеся веки; *9* — циннова связка.

У земноводных роговица отличается большой выпуклостью (рис. 2). В радужке и ресничатом теле имеется слаборазвитая мускулатура; аккомодация Г. осуществляется перемещением хрусталика при помощи особой мышцы, притягивающей хрусталик вперёд к роговице, а также благодаря давлению ресничатой мышцы.

У пресмыкающихся (рис. 3), исключая гаттерию и черепах, и птиц (рис. 4), исключая киви, в стекловидное тело вдаётся от места входа зрительного нерва характерный вырост, обильно снабжённый сосудами, — гребень. Зрительный аппарат птиц во многих отношениях превосходит Г. др. животных. Глазное яблоко имеет очень большие размеры и своеобразное строение, благодаря чему увеличивается поле зрения. У птиц, обладающих особенно острым зрением (грифы, орлы), глазное яблоко имеет удлинённую «телескопическую» форму. В сетчатке находится до 3 жёлтых пятен.

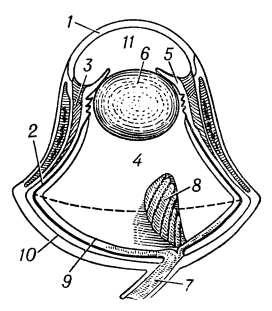


Рис. 4. Глаз хищной птицы (продольный разрез): *1* — роговица, переходящая в склеру; *2* — сосудистая оболочка; *3* — ресничатое тело; *4* — стекловидное тело; *5* — радужка; *6* — хрусталик; *7* — зрительный нерв; *8* — гребень; *9* — сетчатка; *10* — склера; *11* — передняя камера.

Г. млекопитающих по своей форме приближается к Г. земноводных. У водных млекопитающих (напр., у китов) он по выпуклости роговицы и по большому показателю преломления напоминает Г. глубоководных рыб. У хищных, ластоногих и китообразных внутр. поверхность сосудистой оболочки Г. образует, как и у ряда рыб, блестящий пигментный слой — зеркальце.

Редуцированные Г. имеются у пещерных рыб и земноводных (напр., протеев); у живущих под землёй млекопитающих (напр., кротов) они отличаются или глубоким залеганием под кожей, или отсутствием хрусталика, радужки и нек-рых слоёв сетчатки. См. также *Зрение*, *Зрения органы*.

Лит. см. при ст. *Зрение*.

Глаз человека состоит из глазного яблока (собственно Г.), соединённого зрительным нервом с головным мозгом, и вспомогат. аппарата (веки, слёзные органы и мышцы, двигающие глазное яблоко). По форме глазное яблоко (рис. 5) имеет не совсем правильную шаровидную форму: передне-задний размер у взрослого в среднем 24,3 *мм*, вертикальный — 23,4 *мм* и горизонтальный — 23,6 *мм*; размеры глазного яблока могут быть больше или меньше, что имеет значение для формирования преломляющей способности глаза — его рефракции (см. *Близорукость*, *Дальнозоркость*). Стенки Г. состоят из трёх концентрически расположенных оболочек — наружной, средней и внутренней. Они окружают содержимое глазного яблока — хрусталик, стекловидное тело, внутриглазную жидкость (водянистую влагу). Наружная оболочка глаза — непрозрачная склера, или белочная оболочка, занимающая $^5/_6$ его поверхности; в своём переднем отделе соединяется с прозрачной роговицей. Вместе они образуют роговично-склеральную капсулу глаза, к-рая, являясь наиболее плотной и упругой наружной частью глаза, выполняет защитную функцию, составляя как бы скелет Г. Склера сформирована из плотных соединительнотканных волокон, толщина её в среднем ок. 1 *мм*. Склера сильно истончена в области заднего полюса Г., где она превращается в решётчатую пластинку, через к-рую проходят волокна, образующие зрительный нерв Г. В передней части склеры, почти на границе перехода её в роговую оболочку, заложен круговой синус, т.н. шлеммов канал (по имени нем. анатома Ф. Шлемма, впервые описавшего его), к-рый участвует в оттоке внутриглазной жидкости. Спереди склера покрыта тонкой слизистой оболочкой — конъюнктивой, к-рая кзади переходит на внутр. поверхность верхнего и нижнего век. Роговица имеет переднюю выпуклую и заднюю вогнутую поверхность; толщина её в центре ок. 0,6 *мм*, на периферии — до 1 *мм*. По оптич. свойствам роговица — наиболее сильная преломляющая среда Г. Она также является как бы окном, через к-рое в Г. проходят лучи света. В роговице нет кровеносных сосудов, её питание осуществляется за счёт диффузии из сосудистой сети, расположенной на границе между роговицей и склерой. Благодаря многочисл. нервным окончаниям, расположенным в поверхностных слоях роговицы, она самая чувствит. наружная часть тела. Даже лёгкое касание вызывает рефлекторное мгновенное смыкание век, что предупреждает попадание на роговицу инородных тел и ограждает её от холодных и тепловых повреждений. Непосредственно за роговицей находится передняя камера глаза — пространство, заполненное прозрачной жидкостью, т. н. камерной влагой, к-рая по химич. составу близка к *спинномозговой жидкости*. Передняя камера имеет центральный (глубиной в среднем 2,5 *мм*) и периферич. отделы — угол передней камеры Г. В этом отделе заложено образование, состоящее из переплетающихся фиброзных волокон с мельчайшими отверстиями, через к-рые происходит фильтрация камерной влаги в шлеммов канал, а оттуда — в венозные сплетения, расположенные в толще и на поверхности склеры. Благодаря оттоку камерной влаги поддерживается на нормальном уровне внутриглазное давление. Задней стенкой передней камеры является радужка; в центре её расположен зрачок — круглое отверстие диаметром ок. 3,5 *мм*. Радужка имеет губчатую структуру и содержит пигмент, в зависимости от количества к-рого и толщины оболочки цвет Г. может быть тёмным (чёрный, коричневый) или светлым (серый, голубой). В радужке находятся также две мышцы, расширяющие и сужающие зрачок, к-рый выполняет роль диафрагмы оптич. системы Г., — на свету он сужается (прямая реакция на свет), ограждая Г. от сильного светового раздражения, в темноте расширяется (обратная реакция на свет), позволяя улавливать очень слабые по яркости световые лучи. Радужка переходит в цилиарное тело, состоящее из складчатой передней части, наз. короной цилиарного тела, и плоской задней части и вырабатывающее внутриглазную жидкость. В складчатой части находятся отростки, к к-рым прикрепляются тонкие связки, идущие затем к хрусталику и образующие его подвешивающий аппарат. В цилиарном теле заложена мышца непроизвольного действия, участвующая в аккомодации глаза. Плоская часть цилиарного тела переходит в собственно сосудистую оболочку, прилежащую почти ко всей внутр. поверхности склеры и состоящую из сосудов разного калибра, в к-рых находится ок. 80% крови, попадающей в глаз. Радужная оболочка, цилиарное тело и сосудистая оболочка составляют вместе среднюю оболочку Г., наз. сосудистым трактом. Внутр. оболочка Г. — сетчатка — воспринимающий (рецепторный) аппарат Г. По анатомич. строению сетчатка состоит из десяти слоёв, наиболее важным из к-рых является слой зрительных клеток, состоящий из светоспринимающих клеток — палочковых и колбочковых, осуществляющих также и восприятие цвета. В них происходит преобразование физич. энергии лучей света, попадающих в Г., в нервный импульс, к-рый по зрительно-нервному пути передаётся в затылочную долю головного мозга, где и формируется зрительный образ. В центре сетчатки расположена область жёлтого пятна, к-рая осуществляет наиболее тонкое и дифференцированное зрение. В носовой половине сетчатой оболочки, примерно в 4 *мм* от жёлтого пятна, находится место выхода зрительного нерва, образующее диск диаметром в 1,5 *мм*. Из центра диска зрительного нерва выходят сосуды — артерия и вена, к-рые делятся на ветви, распределяющиеся почти по всей поверхности сетчатой оболочки. Полость Г. выполнена хрусталиком и стекловидным телом. Чечевицеобразный хрусталик — одна из частей диоптрического аппарата глаза — расположен непосредственно за радужной оболочкой; между его передней поверхностью и задней поверхностью радужной оболочки имеется щелевидное пространство — задняя камера глаза; так же как и передняя, она заполнена водянистой влагой. Хрусталик состоит из сумки, образованной передней и задней капсулами, внутри к-рой заключены волокна, наслаивающиеся одно на другое. Сосудов и нервов в хрусталике нет. Стекловидное тело — бесцветная студенистая масса — занимает большую часть полости Г. Спереди оно прилежит к хрусталику, сбоку и сзади — к сетчатой оболочке. Движения глазных яблок возможны благодаря аппарату, состоящему из 4 прямых и 2 косых мышц; все они начинаются от фиброзного кольца у вершины *орбиты* и, веерообразно расширяясь, вплетаются в склеру. Сокращения отдельных мышц глаза или же их групп обеспечивают координированные движения глаз. О заболеваниях Г. см. в ст. *Глазные болезни*.

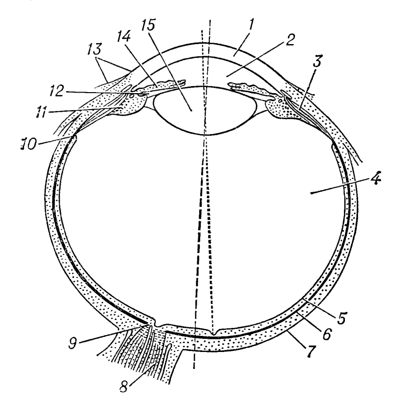


Рис. 5. Глаз человека (разрез глазного яблока в горизонтальной плоскости; полусхематично): *1* — роговая оболочка; *2* — передняя камера; *3* — цилиарная мышца; *4* — стекловидное тело; *5* — сетчатая оболочка; *6* — собственно сосудистая оболочка; *7* — склера; *8* — зрительный нерв; *9* — продырявленная пластинка склеры; *10* — зубчатая линия; *11* — цилиарное тело; *12* — задняя камера; *13* — конъюнктива глазного яблока; *14* — радужная оболочка; *15* — хрусталик.

Илл. см. на вклейке к стр. 209.

Л. А. Кацнельсон.

В антропологии учитывают ширину глазной щели Г. (расстояние между веками), её наклон и цвет радужной оболочки. У монголоидов глазная щель узкая и наружный угол Г. заметно выше внутреннего, что связано с сильным развитием *эпикантуса*. Глазная щель европеоидов горизонтальная и среднеширокая, у негроидных рас — широкая. Цвет радужки зависит от количества и глубины залегания пигмента; это определяет тип её окраски: тёмный (тёмно-карий, светло-карий, жёлтый), смешанный (буро-жёлто-зелёный, зелёный, серо-зелёный, серый с жёлтым венчиком вокруг зрачка), светлый (серый, серо-голубой, голубой, синий). Тёмными Г. в основном обладают темнопигментированные расы; у европеоидов — большой процент светлых и смешанных Г. Половые и возраст-

ные вариации в цвете радужки незначительны; последние сводятся к ослаблению пигментации. *Т. Д. Гладкова.*

ГЛА́ЗГО (Glasgow), город на С.-З. Великобритании, в Шотландии, на Среднешотландской низменности, на р. Клайд, в 35 *км* от её устья. Г. — третий город страны по численности населения; 956,2 тыс. жит. (1968). Вместе с пригородами и близлежащими городами по р. Клайд — Дамбартон, Порт-Глазго, Гринок и др. Г. образует конурбацию Клайдсайд с нас. 1,8 млн. чел. (графство Ланарк), являясь её центром.

Основание Г. (назв. предположит. от кельт. gleschu — зелёная долина или излюбленное зелёное место) обычно относят к 6 в. В ср. века Г. был небольшим рыбачьим поселением. В ходе пром. переворота и развития колониальной экспансии Великобритании, в к-рой участвовала и шотл. буржуазия, Г. (с сер. 18 в.) превращается в один из важнейших пром. и портовых центров страны. В течение 19 в. население Г. выросло в 10 раз (77 тыс. жит. в 1801; 762 тыс. в 1901). С нач. 19 в. Г. крупный центр рабочего движения (стачки 1812, 1820, 1837, демонстрации под чартистскими лозунгами в 1835 — 38, 1848). В 1858 в Г. осн. Совет профсоюзов. В годы 1-й мировой войны в р-не р. Клайд развернулось движение *фабричных старост*; в янв. — февр. 1919 произошла крупнейшая стачка судостроителей. После 2-й мировой войны 1939 — 45 в Г. неоднократно происходили забастовки строителей и докеров, а также демонстрации сторонников мира (в частности, в знак протеста против создания близ Г. в 1960 базы амер. атомных подводных лодок).

Г. — важный трансп. узел, торг. центр и порт с грузооборотом ок. 10 млн. *т* (1965). В конурбации Клайдсайд во главе с Г. сконцентрирована $^1/_3$ всех занятых в промышленности Шотландии. Издавна близ Г. на кам. угле и привозной жел. руде сложилось крупное металлургическое произ-во, послужившее базой развития судостроения и др. отраслей тяжёлой пром-сти в Г. и его окружении. Конурбация Клайдсайд—крупнейший судостроит. район страны; в судостроении занята $^1/_{10}$ пром. рабочих; на судоверфях (основные принадлежат консорциумам «Аппер Клайд шипбилдинг» и «Скотт энд Литгоу») строят воен. суда, танкеры, рудовозы, крупные пассажирские лайнеры, производят судоремонт. Предприятия Г. также выпускают судовые двигатели, котлы, турбины. Ок. $^2/_5$ занятых в пром-сти приходится на др. отрасли машиностроения — локомотивостроение, электротехнику, станкостроение, произ-во авиадвигателей и пр., а также появившееся сравнительно недавно автомобилестроение. Широко представлены отрасли, обслуживающие потребности большого города, — пищ., швейная, полиграфич., текст. (в частности, произ-во ковров). В Г. находятся университет (с 1451), шотл. музыкальная академия, ряд др. высших уч. заведений. Художественные галереи и музей Глазго — один из крупнейших музеев Шотландии.

Основные жилые р-ны Г. застроены плотно и хаотично и нередко вплотную примыкают к пром. предприятиям. Широкие прямые улицы с многоэтажными зданиями, обширные парки (Келвингров и др.) соседствуют с громадными портовыми и пром. кварталами и р-нами трущоб (Горбалс и др.). Готич. собор (1181 — 1508). В стиле классицизма — Трейдс-холл (1791 — 99, арх. Р. *Адам*) и биржа (1829 — 30, арх. Д. Хамилтон). В Г. одно из первых зданий, в к-рых проявились тенденции совр. архитектуры, — Школа иск-ва (1898 — 1909, арх. Ч.Р. *Макинтош*).

Лит.: Kellett J. R., Glasgow. A concise history, L., 1967; Oakley Ch. A., The second city, Glasgow — L., 1967; Gallacher W., Revolt on the Clyde, 2 ed., L., 1949; Reid J. M., Glasgow, [Glasgow], 1956. *А. Б. Герман, Н. М. Польская, Г. А. Саркисьян.*

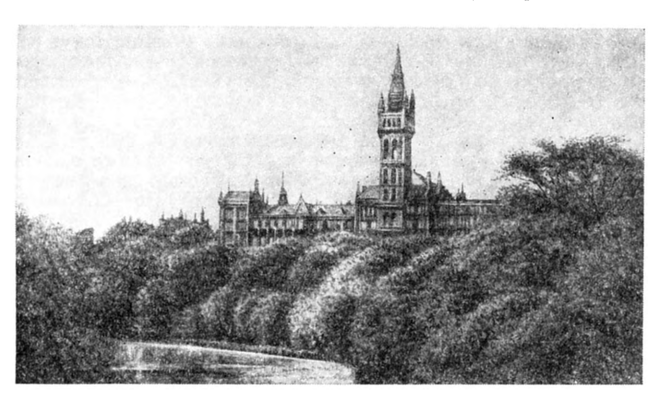
ГЛАЗГО 1:250 000

ЛАНАРК Названия графств
Границы графств
Границы города

1:3 750 000

1:125 000

1 Художественные галереи и музей
2 Университет
3 Ботанический сад
4 Библиотека Митчелла
5 Школа искусств
6 Технический колледж
7 Торговая палата (Сити-Чемберс)
8 Шотландский банк
9 Биржа
10 Трейдс-холл
11 Собор
12 Бассейн Куинс-док
13 Бассейн Принсес-док
14-22 Верфи



Глазго. Университет. 1864—70. Архитектор Дж. Г. Скотт.

ГЛАЗЕНА́П Сергей Павлович [13(25).9. 1848, с. Павловское Тверской губ., — 12.4.1937, Ленинград), советский астроном, почётный чл. АН СССР (1929), Герой Труда (1932). Окончил Петербургский ун-т (1870), совершенствовался в Пулково и в Германии (1870 — 78), работал в Петерб. (Ленингр.) ун-те (с 1877, в 1885—1924 профессор). Г. исследовал (1871—82) движение спутников Юпитера, уточнил постоянную аберрации, наблюдал и вычислял (1882—97) орбиты двойных звёзд, дал простой и точный графич. метод вычисления истинной орбиты звезды по видимой. В последние годы жизни работал над проблемой геодезич. методов нефтеразведки. Г. — один из органи-

заторов (1890), а затем многолетний председатель Рус. астрономич. об-ва, энтузиаст развития любительской астрономии. Автор многих учебников по астрономии и математике и популярных книг.

Лит.: Перель Ю. Г., Выдающиеся русские астрономы, М.— Л., 1951, с. 123—40.
А. И. Еремеева.

ГЛА́ЗЕР (Glaser) Доналд Артур (р. 21.9. 1926, Кливленд), американский физик, чл. Амер. АН (1962). Окончил Калифорнийский технологич. ин-т (1949). Проф. Мичиганского (1949 — 59) и Калифорнийского (с 1959) ун-тов. Науч. труды Г. по физике космич. лучей и ядерной физике. В 1952 Г. построил пузырьковую камеру на жидком водороде — инструмент для исследования элементарных частиц с высокой энергией. Нобелевская пр. (1960).

ГЛАЗИРОВА́НИЕ (от нем. glasieren — покрывать глазурью), покрытие конфет помадным или сахарным (сахарной пудрой) слоем, шоколадной или жировой (на гидрожире) глазурью, реже помадной, соевой, фруктово-желейной и глазурью из карамельной массы. Шоколадная глазурь представляет собой однородную шоколадную массу из тёртого какао и сахарной пудры с добавлением молочных продуктов или тёртого миндаля. Жировую глазурь готовят из гидрированных (кондитерских) жиров, сахарной пудры, тёртого какао, соевой муки или арахисового жмыха. Эти глазури содержат не менее 32% жира, до 56% сахара и имеют влажность до 2%. Глазируют конфеты на глазировочном агрегате или вручную. На глазировочном агрегате конфеты при помощи питающего и сетчатого транспортёров подаются в камеру, где покрываются глазурью. После глазирования изделия охлаждаются в камере при темп-ре 7 — 12°С.

Лит.: Технология кондитерского производства, под ред. А. Л. Соколовского, 2 изд., М., 1959.

ГЛАЗКИ́ ГЕ́ССЕ, светочувствит. органы, расположенные в ткани нервной трубки *ланцетника.* Описаны нем. зоологом Р. Гессе (R. Hesse). Каждый глазок состоит из зрительной клетки и охватывающей её бокаловидной пигментной клетки. Г. с. способны улавливать только направление и интенсивность освещения.

ГЛАЗНИ́ЦА, костное вместилище глаза. См. *Череп.*

ГЛАЗНО́Е ДНО, видимые при *офтальмоскопии* внутренние оболочки (сетчатая и сосудистая) *глаза* и область выхода зрительного нерва. При нек-рых заболеваниях центр. нервной системы, сердечно-сосудистых, инфекционных, обмена веществ могут появляться изменения Г.д., по к-рым судят о характере и течении заболевания.

ГЛАЗНО́Е ЗЕ́РКАЛО, офтальмоскоп (от греч. ophthalmós — глаз и skopéō — смотрю, наблюдаю), мед. инструмент для исследования *глазного дна.* См. *Офтальмоскопия.*

ГЛАЗНО́Е Я́БЛОКО, собственно *глаз* (без мышц и др. образований, лежащих в *орбите*).

ГЛАЗНО́Й ПУЗЫРЁК, эмбриональный зачаток *глаза*; образуется у позвоночных животных в виде пузыревидного выроста мозгового мозга.

ГЛАЗНЫ́Е БОЛЕ́ЗНИ, заболевания глазного яблока (см. *Глаз*), его придатков (век, конъюнктивы, слёзных органов) и глазницы; к Г.б. относят также и аномалии рефракции глаз (*близорукость, дальнозоркость, астигматизм*). Г. б. бывают врождённые и приобретённые, инфекционные и неинфекционные, острые и хронические, одно- и двухсторонние. Г.б. могут возникать в результате общих заболеваний организма: инфекционных (туберкулёз, сифилис, ревматизм, грипп, дифтерия, тифы и др.), паразитарных (различные гельминты, напр. эхинококки), эндокринных (сахарный диабет и др.), сосудистых (гипертонич. болезнь и др.), заболеваний крови (лейкемия и др.), опухолевых (рак, саркома и др.), центр. нервной системы (менингиты, опухоли мозга), а также вследствие распространения процесса из смежных областей (из придаточных полостей носа — синуситы и др.). Гораздо реже Г.б., возникающие первично (напр., внутриглазные злокачеств. опухоли с наклонностью к метастазированию), могут явиться источником заболевания всего организма. В возникновении Г.б. при общих страданиях организма осн. роль принадлежит эндогенным (внутренним) факторам. Среди экзогенных (внешних) причин, способных вызвать Г.б., наибольшее значение имеют возбудители инфекции, попадающие в глаз извне, механич. травмы, химич. (кислоты, щёлочи) и физич. (тепловые, световые, радиоактивные) факторы. Ряд Г.б. — *глаукома,* тяжёлые травмы и ожоги глаз, отслойка сетчатой оболочки, атрофия зрительного нерва, *трахома* и др. могут приводить к слепоте. Распространение и характер Г.б. зависят от влияния социальных, бытовых, геогр. и климатич. причин, а также от системы организации спец. лечебной и профилактич. помощи населению. Г.б. изучает *офтальмология.*

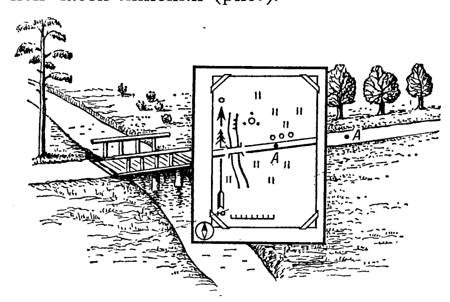
Лит.: Авербах М. И., Офтальмологические очерки, М.,1949; Многотомное руководство по глазным болезням, под ред. В. Н. Архангельского, т. 1—3, М., 1960—62.
М. Л. Краснов.

ГЛА́ЗОВ, город на С. Удмуртской АССР, на р. Чепца (приток Вятки). Ж.-д. станция на линии Киров — Пермь. 68 тыс. жит. в 1970 (16 тыс. в 1939). Г. — крупный перевалочный пункт древесины и с.-х. сырья, отправляемых за пределы Удмуртии, и важный пункт их переработки. Имеются з-д металлоизделий, мебельная ф-ка, маслозавод, мясокомбинат, предприятия стройматериалов. Строится (1971) з-д химич. машиностроения. Пед. ин-т, с.-х. техникум, мед. училище. Г. возник в 1780.

ГЛАЗОДВИ́ГАТЕЛЬНЫЙ НЕРВ (n. oculomotorius), 3-я пара *черепномозговых нервов.* Волокна, составляющие его, являются отростками клеток, лежащих в ядрах среднего мозга. Двигат. ядро расположено на уровне верхнего двухолмия в веществе мозга, вблизи от него — вегетативное ядро. Нервные волокна выходят из мозгового ствола на внутр. поверхности ножек мозга и образуют сравнительно крупный нерв, к-рый идёт вперёд в наружной стенке кавернозного синуса. По пути к нему присоединяются нервные волокна симпатич. сплетения внутр. сонной артерии. Г.н. проходит через верхнюю глазничную щель в глазницу, где делится на меньшую верхнюю ветвь, иннервирующую верхнюю прямую мышцу глаза и мышцу, поднимающую верхнее веко, и нижнюю ветвь, содержащую двигат. волокна для медиальной и нижней прямых и нижней косой мышц глаза. От нижней ветви отделяется нервный пучок, содержащий вегетативные парасимпатич. волокна, к-рый следует к ресничному узлу, расположенному между зрительным нервом и латеральной прямой мышцей глаза. От клеток узла начинаются парасимпатич. волокна, иннервирующие гладкие мышцы цилиарного тела (функция аккомодации глаза) и радужки (мышца, суживающая зрачок). См. *Глаз.*
В. В. Куприянов.

ГЛАЗО́К, 1) в садоводстве — почка, срезаемая с растения *привоя* и прививаемая на *подвой*; 2) у картофеля — почки на клубнях; 3) у одноклеточных подвижных водорослей и у *зооспор* водорослей — красное пятнышко — орган восприятия света.

ГЛАЗОМЕ́РНАЯ СЪЁМКА, углоначертательная съёмка местности, выполняемая с помощью простейших приборов: планшета с наклеенной на него бумагой и компасом и визирной линейки. При Г.с. план, хотя и невысокой точности, получают непосредственно на местности. Расстояния измеряют шагами, с помощью шагомера, по спидометру автомобиля, счётчику на велосипеде или просто на глаз, используя таблицы видимости предметов. Направления на объекты чертят на каждой съёмочной точке, установив планшет горизонтально и ориентировав по компасу; выполняют это, прикладывая визирную линейку к изображению данной точки, наводя верхнее ребро линейки на намеченный объект и прочерчивая линию по прилегающей к точке нижней части линейки (рис.).



Глазомерная съёмка. *А* — начальная точка съёмки.

Для создания съёмочной сети прокладывают ход по дорогам, линиям связи, хорошо выраженным контурам. Съёмочные ходы для оценки точности плана делают замкнутыми. Съёмку объектов («ситуации») производят также способом засечек в открытой местности, способом перпендикуляров для съёмки линий вблизи хода, съёмкой в створ (дорог, границ, и т.п. линий, пересекающих ход). Производя Г.с. с первой точки, прочерчивают направление на вторую точку хода и делают засечки всех необходимых объектов, лежащих в стороне. Измерив расстояние до второй точки, его откладывают в масштабе на планшете и со второй точки делают засечки на те же объекты, получая в пересечении линий их изображение. Применяя те или иные способы Г. с., снимают в пределах видимости все необходимые объекты и вычерчивают план. Если при Г.с. предусматривается и съёмка рельефа, то на план предварительно наносят вершины, седловины, водораздельные линии и определяют углы наклона местности эклиметром или её относительные высоты анероидом. Затем одновременно со съёмкой объектов


А. К. Глазунов.


В. А. Глазунов.

зарисовывают рельеф горизонталями. Г.с. производится по маршрутам как при съёмке полосы местности, так и при съёмке значит. участков. В последнем случае съёмочные маршруты должны охватывать весь участок.

Г.с. может производиться с использованием топографич. карты, при этом на бумаге (планшете) составляется «скелет» плана из основных контуров местности в принятом для съёмки масштабе, а приёмами Г.с. производится дополнение этого каркаса нужными деталями местности.

Г. с. используется для получения в масштабах 1:25 000 и крупнее планов небольших участков или маршрутов рекогносцировочного характера (в геологических и др. полевых исследованиях, в воен. деле — при разведке местности в боевых условиях) или с целью внесения исправлений и дополнений в топографич. карту. В связи с развитием *аэрофотосъёмки* Г.с. утратила своё значение как быстрый способ получения карт неисследованных районов. В школе Г.с. изучается для того, чтобы дать представление об осн. приёмах топографич. съёмки местности.

Лит.: Никитин Н. Д., Глазомерная съёмка, М., 1960; Военная топография, 2 изд., М., 1969; Шувалов Я. А., Глазомерная съёмка, 2 изд., М., 1963.
М. М. Тихомирова.

ГЛАЗУНО́В Александр Александрович [7(19).11. 1891, Москва, —5.6. 1960, там же], советский учёный в области проектирования и сооружения электрич. станций, сетей и систем; один из создателей сов. школы электроэнергетики, проф. (1930), доктор технич. наук (1937), засл. деят. науки и техники РСФСР (1942). В 1917 окончил Моск. высшее технич. училище. Принимал участие в разработке плана ГОЭЛРО, проектировании линий электропередачи и ряда электростанций, подстанций и энергосистем. Создал в Московском энергетич. ин-те учебные курсы электрич. станций, электрич. сетей и систем. Гос. пр. СССР (1943). Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Электрические сети и системы, М.—Л. 1960.

ГЛАЗУНО́В Александр Константинович [29.7(10.8). 1865, Петербург, — 21.3.1936, Париж), русский композитор, дирижёр, музыкально-общественный деятель, нар. арт. Республики (1922). Учился композиции у Н. А. Римского-Корсакова. В 16-летнем возрасте написал 1-ю симфонию. Творч. облик Г. сложился в общении с М.А. Балакиревым, А.П. Бородиным, П.И. Чайковским, С.И. Танеевым. Г. был одним из участников *Беляевского кружка*. С 1888 выступал как дирижёр, пропагандируя гл. обр. произведения рус. композиторов, в 1889 в Париже состоялось первое выступление Г. в качестве дирижёра за рубежом. С 1899 проф. Петерб. консерватории; в 1905 поддержал протест студенчества против реакц. действий дирекции консерватории и вышел из состава её профессоров; в конце того же года вернулся в консерваторию и был избран её директором. В 1907 Г. присуждено почётное звание доктора музыки Оксфордского и Кембриджского ун-тов. После Великой Окт. социалистич. революции стал ректором Петрогр. консерватории, активно участвовал в перестройке муз.образования. Одновременно вёл большую обществ. муз.-просветит. работу, выступал как дирижёр в рабочих клубах, частях Красной Армии и т.д. С 1928 жил за границей. В 1929—31 совершал концертную поездку по странам Европы и Америки, вынужден был прекратить её из-за болезни. Умер в Париже.

Г. — один из крупнейших рус. композиторов, продолжавших традиции «Могучей кучки» и Чайковского в кон. 19 — нач. 20 вв. Осн. место в его творчестве занимают жанры симфонич. музыки. Г. автор 8 симфоний. В них эпич. монументальность и яркий нар.-жанровый колорит соединяются с высоким конструктивным мастерством. Музыка Г. отличается теплотой, искренностью, ясностью и уравновешенностью эмоционального строя. Произведением зрелого мастера является светлая, мужественная и энергичная 5-я симфония (1895). К лучшим симфониям Г. принадлежат также 6-я (1896) и 8-я (1906), в к-рых звучат драматич. настроения и глубокое философское раздумье. Г. написал также ряд программных симфонич. произв., среди них наиболее популярны симфонич. поэма «Стенька Разин» (1885), воплотившая образы стихийного нар. бунтарства, и сюита «Из средних веков» (1902). Одно из лучших произв. Г. — концерт для скрипки с оркестром (1904), отличающийся яркой мелодич. выразительностью, блеском изложения. Широкой известностью пользуется его балет «Раймонда» (пост. 1898, Мариинский театр, Петербург). В нём Г. вслед за Чайковским шёл по пути симфонизации балетного жанра. Ему принадлежат также балеты «Барышня-служанка, или Испытание Дамиса» (пост. 1900, Эрмитажный театр, Петербург) и «Времена года» (пост. 1900, там же). Ценный вклад внёс композитор в рус. камерную музыку как автор 7 квартетов, 2 сонат и др. произв. для фп., романсов. Г. вместе с Римским-Корсаковым завершил оперу Бородина «Князь Игорь», оставшуюся неоконченной после смерти автора, записал по памяти 2 части неоконченной 3-й симфонии Бородина, участвовал в редактировании произв. М.И. Глинки.

Соч.: Письма, статьи, воспоминания. Избранное, М., 1958.

Лит.: Оссовский А. В., А. К. Глазунов, [СПБ, 1907]; Беляев В., А. К. Глазунов. Материалы к его биографии, т. 1, ч. 1, П., 1922; Держановский В., А. К. Глазунов, М., 1922; Асафьев Б. (Игорь Глебов), Глазунов. Опыт характеристики, Л., 1924; Глазунов. Исследования. Материалы. Публикации. Письма, т. 1—2, Л., 1959—60; Ганина М., А. К. Глазунов. Жизнь и творчество, Л., 1961.
Ю. В. Келдыш.

ГЛАЗУНО́В Василий Афанасьевич [20. 12.1895 (1.1.1896), д. Варваровка, ныне Саратовской обл., — 26.6. 1967, Москва], ген.-лейтенант (1944), дважды Герой Сов. Союза (19.3. 1944 и 6.4. 1945). Чл. КПСС с 1926. Род. в крест. семье. В армии с 1915, участвовал в 1-й мировой войне в чине рядового и младшего унтер-офицера. В Сов. Армии с июля 1918, участвовал в Гражд. войне в Туркестане, командовал взводом, ротой, батальоном. Окончил курсы «Выстрел» (1929), курсы усовершенствования начсостава (1941), курсы при Академии Генштаба (1950). Во время Великой Отечеств. войны участвовал в боях на Юго-Зап., 3-м Укр. и 1-м Белорус. фронтах, командовал возд.-десантным корпусом (июнь — авг. 1941), возд.-десантными войсками (сент. 1941 — авг. 1943), был зам. командира корпуса, а с нояб. 1943 по сент. 1944 командиром 4-го гвардейского стрелкового корпуса. После войны командир соединения, ген.-инспектор возд.-десантных войск, пом. командующего войсками воен. округа. С 1954 в запасе. Награждён 3 орденами Ленина, 3 орденами Красного Знамени, орденами Суворова 2-й степени, Кутузова 2-й степени, Красной Звезды и медалями.

ГЛАЗУНО́ВКА, посёлок гор. типа, центр Глазуновского р-на Орловской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Курск — Орёл, в 62 *км* к Ю.-В. от Орла. Консервно-овощесушильный з-д, маслозавод, кирпичный з-д, шпагатно-верёвочная ф-ка. С.-х. техникум.

ГЛАЗУНО́ВЫ, владельцы книготорговой и издательской фирмы в Москве и Петербурге. Фирма была основана купцом Матвеем Петровичем Г. (1757—1830), открывшим книжные лавки в Москве (ок. 1782) и Петербурге (1783—1784), совладельцами к-рых стали его братья Иван и Василий. Наиболее известны из семьи: Иван Петрович Г. (1762—1831), к-рый в 1788 открыл свою книжную лавку в Петербурге, с 1790 начал издавать книги, а в 1803 основал собств. типографию (выпустил 178 изданий). Его сын Илья Иванович Г. (1786—1849) продолжил издательское дело отца, выпустив ок. 100 изданий. Сыновья последнего — Иван Г. (1826—89) и Константин Г. (1828—1914) выпустили в Петербурге неск. сот изданий. С 1890 петерб. фирму Г. возглавлял Илья Иванович Г. (1856—1913). За 100 лет (1803—1903) типография Г. выпустила ок. 900 изданий, гл. обр. соч. классиков рус. лит-ры и учебники. Одно из крупнейших рус. издат. предприятий, фирма Г. просуществовала до кон. 1917.

Начиная с 60-х гг. 19 в. Г. привлекали к составлению книготорговых каталогов своей фирмы видных библиографов (П.А. Ефремова, В.И. Межова и др.). В каталогах отражён обширный книжный материал 2-й пол. 19 в., благодаря чему они сохраняют библиографич. значение до наст. времени.

ГЛАЗУ́РЬ (нем. Glasur, от Glas — стекло), стекловидное покрытие на керамике толщиной 0,15—0,3 *мм*, закреплённое обжигом. По хим. природе Г. представляют собой щелочные, щёлочноземельные и др. алюмосиликатные и алюмоборосиликатные стёкла. Г. предохраняет керамич. изделия от загрязнения, действия кислот и щелочей, делает их водонепроницаемыми и придаёт изделиям декоративные свойства, соответствующие архитектурно-художеств. требованиям.

Керамические глазурованные изделия имеют тысячелетнюю историю. В Древнем Египте, Вавилонии и Ассирии Г. наносили на украшения (бусы, амулеты), пред-

меты быта (гончарные изделия) и строит. материалы (плитки, кирпичи). Г. имела зеленовато-бирюзовые оттенки — подражание излюбленным в этот период изделиям из малахита и лазурита, позднее (ок. 2550 до н.э.) появляется Г. тёмно-синего цвета, близкого к индиго. Глазурованные изделия широко применялись в 10—13 вв. в Ср. Азии: таковы поливные глазурованные кирпичи небесно-голубого цвета для украшения куполов мавзолеев, медресе и мечетей. Белая матовая Г., заглушённая окисью олова, известная в Иране в 12—13 вв., впервые в Европе получена в 1438 итал. керамистом Лукой делла Роббиа. На основе окислов меди и железа созданы глазурные покрытия, отливающие металлич. блеском, т. н. люстры.

Во Франции Б. *Палисси* (1510—89) получил изделия с белыми и просвечивающимися цветными Г. В России в 16—17 вв. широкое распространение получают изразцы с полихромным покрытием. Их называли также поливой; зелёную поливу — муравой (т. н. муравленые изделия).

По темп-ре спекания Г. подразделяют на тугоплавкие (1100—1350°С) и легкоплавкие (900—1100°С). Плавкость Г. зависит от состава и природы входящих в неё материалов. Различают Г. для фарфора (1132—1420°С), полуфарфора (1250—1280°С), фаянса (1100—1180°С), майолики (940—1040°С) и др. На керамич. изделия наносят также и др. тонкие покрытия из беложгущихся и цветных глинистых масс (*ангобы*). Глухие (непрозрачные) белые или окрашенные Г., применяемые в основном для покрытия металлических изделий, называются *эмалями*.

Хим. состав тугоплавких высокожгущихся Г., к-рые, как правило, наносятся на изделия в сыром виде, т. е. без предварит. сплавления (фриттования), обогащён кремнезёмом и глинозёмом за счёт щёлочноземельных окислов; в состав таких Г. входят кварц, каолин, глина, природные карбонаты двухвалентных металлов (доломит, мрамор и др.). В большинстве Г. содержится полевой шпат. Хим. состав легкоплавких низкожгущихся Г., к-рые обычно фриттуют, обогащён щелочными и щёлочноземельными окислами и борным ангидридом. Материалы для сплавления таких Г.: кварц, полевой шпат, бура или борная кислота, карбонат стронция, магнезит, доломит и др.

Сырые Г. готовят путём тонкого помола исходных материалов в шаровых мельницах совместно с добавкой пластичной глины для поддержания частиц стекла во взвешенном состоянии. Г. наносят на изделия в виде однородной суспензии. Г. окрашивают смешением с пигментами (непрозрачные покрытия) и сплавлением с красящими окислами (прозрачные покрытия). Для глушения используют соединения олова, циркония, титана и др. Существует много способов получения декоративных покрытий, напр. «кракле» (сетка трещин), «змеиная кожа» (сборка Г.), «кружева» (вспучивание Г.) и др. Возможна роспись одной Г. по другой, подглазурная и надглазурная роспись красками и т.д. Г. наносят на высушенные изделия и затем подвергают «политому» обжигу (однократный обжиг) либо на предварительно обожжённые изделия (бисквитные) с последующим «политым» обжигом (двукратный обжиг).

Лит.: Орлов Е. И., Глазури, эмали, керамические краски и массы, 3 изд., ч. 1—2, М.— Л., 1937—38; Барзаковский В. П., Дуброво С. К., Физико-химические свойства глазурей высоковольтного фарфора, М.— Л., 1953; Глазури, их производство и применение. [Сб. ст.], Рига, 1964; Носова З. А., Циркониевые глазури, М., 1965; Штейнберг Ю. Г., Стронциевые глазури, 2 изд., Л.—М., 1967. *Н. Я. Госин.*

ГЛАЙД (от англ. glide — скольжение), краткий, неполный звук, возникающий при переходе от одного полного звука к другому, когда речевые органы стремятся занять новое положение, а голосовая щель остаётся открытой и выдох продолжается (напр., в рус. «воля» между «в» и «о» — [вʸóл'а]). Термином «Г.» обозначают также неслоговую часть дифтонга.

ГЛАМО́РГАНШИР (Glamorganshire), графство в Великобритании, в Уэльсе, у Бристольского зал. Пл. 2,1 тыс. *км*². Нас. 1,2 млн. чел. (1968). Адм. ц.— г. Кардифф; другие наиболее важные города: Суонси, Мертир-Тидвил, Ронта, Порт-Толбот. В экономич. отношении Г.— самый развитой район Уэльса. В сев. части Г. расположен Южно-Уэльский угольный басс.; в прибрежных городах — крупное металлургич. произ-во.

ГЛА́НДЫ (франц. glande, от лат. glans, род. падеж glandis — жёлудь), распространённое в общежитии назв. увеличенных нёбных *миндалин*.

ГЛАРЕА́Н, Глареанус (псевд.; наст. имя и фам. Генрих Лорис; Loris, Loritus, Loriti) (июнь 1488, Моллис, кантон Гларус,—28.3.1563, Фрейбург), швейцарский учёный-гуманист, музыкальный теоретик, педагог. С 1506 учился в Кёльнском ун-те, с 1510 магистр иск-в. Преподавал в ун-тах Базеля (в 1514 и с 1522) и Парижа (1517—22). С 1529 профессор поэтики во Фрейбурге. Г. был широко образованным учёным. Его статьи о музыке оказали значит. влияние на развитие муз. теории и являются важным источником для совр. исследователей музыки. Гл. муз. трактат Г.— «Додекахордон» («Двенадцатиструнник», 1547). Г. расширил ладовую систему, присоединив к 8 ср.-век. церк. ладам 4 новых лада. В установленной им ладовой системе он выделил 2 главных лада — ионийский (мажор) и эолийский (минор), получивших большое распространение в муз. практике (особенно народной), но не признававшихся консервативными музыкантами. Развил эту систему итал. композитор и муз. учёный эпохи Возрождения Дж. Царлино.

ГЛА́РНСКИЕ А́ЛЬПЫ (Glarner Alpen), горный хребет в Зап. Альпах, в Швейцарии, между рр. Рёйс и Рейн. Дл. с Ю.-З. на С.-В. около 80 *км*; с Ю. ограничен продольной долиной р. Передний Рейн. Выс. до 3620 *м* (г. Тёди). Сложен преим. мезо-кайнозойским флишем, частично — известняками. Осадков более 2000 *мм* в год. Ледники (Клариден, Грис и др.). Широколиств. и хвойные леса (бук, ель, пихта), выше 1800—1900 *м* — субальп. и альп. луга.

ГЛАС (старославянское слово, то же, что голос), 1) в византийском и римско-католич. церк. пении различные диатонич. лады, каждый из к-рых имел свой господствующий и конечный тоны; вместе Г. составляли систему восьмигласия. 2) В древнерус. церк. пении Г.— сумма различных диатонич. попевок в объёме *трихордов* и *тетрахордов*. Понятие господствующего и конечного тонов рус. Г. не свойственно, и различия между Г. рус. восьмигласия определяются входящими в них попевками, т. е. краткими мелодич. оборотами небольшого диапазона.
Н. Д. Успенский.

ГЛА́СБРЕННЕР (Glaßbrenner) Адольф (27.3.1810, Берлин,—25.9.1876, там же), немецкий писатель-сатирик. С нач. 30-х гг. ред. и издатель юмористич. и сатирич. изданий; не раз подвергался репрессиям. Автор очерков, остроумных зарисовок нем. обывателей. В сб. «Запрещённые песни одного немецкого поэта» (1844, изд. анонимно в Швейцарии) и сатирич. поэме «Новый Рейнеке-Лис» (1846) обличал дворянство, полицейские порядки, феод.-церк. реакцию. В годы Революции 1848 Г. отстаивал респ. позиции. Был выслан из Пруссии в 1850; вернувшись в Берлин (1858), продолжал журналистскую деятельность.

Соч.: Unsterblicher Volkswitz, hrsg. von K. Gysi und K. Böttcher, Bd 1—2, B., [1954]; Neuer Reineke Fuchs, [B.], 1957. *С. В. Тураев.*

ГЛА́СИС (франц. glacis), пологая земляная насыпь впереди наружного рва крепости, долговременного сооружения или полевого укрепления. Г. возводили с целью улучшения обстрела впередилежащей местности, маскировки и защиты укрепления. В рус. крепостях гл. вал иногда делался гласисообразного профиля, что обеспечивало обстрел фронтальным огнём дна наружного рва. В совр. долговременных укреплениях Г. не применяется, в полевых укреплениях (окопы, траншеи) устраивается *бруствер*. В архитектуре — незастраиваемое пространство перед крепостью (впереди земляной насыпи или на её месте, если она уничтожена). В процессе развития города из крепости Г. превращается обычно в сад или площадь (напр., площади Адмиралтейская и Сенатская, ныне Декабристов, в Ленинграде на месте рвов и Г. Адмиралтейской верфи-крепости 18 в.).

ГЛА́СНОСТЬ СУДОПРОИЗВО́ДСТВА, демократический принцип суд. процесса, согласно к-рому суд. разбирательство уголовных и гражд. дел производится, как правило, в открытом для всех граждан суд. заседаний; печать, радио, телевидение и др. органы массовой информации вправе предать гласности как ход, так и результаты суд. разбирательства. В СССР принцип Г. с. закреплён в ст. 111 Конституции СССР, а также в Основах уголовного судопроизводства Союза ССР и союзных республик 1958 (ст. 12) и Основах гражд. судопроизводства Союза ССР и союзных республик 1961 (ст. 11). Закрытое суд. разбирательство ведётся лишь в тех случаях, когда это связано с охраной гос. тайны, а также в целях предотвращения разглашения сведений об интимных сторонах жизни участвующих в деле лиц (напр., по делам о половых преступлениях). Приговоры и решения суда во всех случаях провозглашаются публично. В воспитат. целях лица моложе 16 лет, если они не являются обвиняемыми, потерпевшими или свидетелями по делу, не допускаются в зал суд. заседания (ст. 262 УПК РСФСР). Гласным (открытым) является и рассмотрение дел в кассационной и надзорной инстанциях (см. *Кассация*, *Надзор*).

Г. с., но в более ограниченных пределах (с тем, чтобы не препятствовать раскрытию преступления), осуществляется и в стадии предварит. расследования. С разрешения следователя или прокурора дан-

ные предварит. следствия могут быть преданы гласности в том объёме, в каком они признают это возможным.

В социалистич. странах Г. с. содействует лучшему осуществлению воспитат. задач судопроизводства; является одной из гарантий контроля народа за деятельностью суда, прокуратуры и органов предварит. расследования; содействует пропаганде законов и укреплению законности; формирует убеждение в неотвратимости наказания; повышает ответственность судей, прокуроров, следователей. В СССР в целях расширения Г. с. суды практикуют рассмотрение дел, имеющих важное общественно-политич. значение, в выездных сессиях.

Принцип Г. с. формально провозглашён в большинстве развитых бурж. гос-в, однако многочисл. инструкции и суд. практика фактически значительно ограничили его реализацию. Напр., в Великобритании суд. заседание может быть закрыто, если суд сочтёт, что открытое рассмотрение дела не соответствует целям правосудия, влечёт нарушение коммерческой тайны и т. д. (т. е. практически благодаря этим расплывчатым формулировкам суд всегда может объявить суд. заседание закрытым). *И. Д. Перлов.*

ГЛА́СНЫЕ, звуки речи, противопоставленные согласным. Сочетаясь в слоге с согласными, Г. всегда образуют его вершину, т. е. выполняют функцию слогоносителя. Источником звука в Г. является голос, образуемый в гортани благодаря квазипериодич. колебаниям голосовых связок. Надгортанные полости (глотка, рот, нос), называемые «надставной трубой», служат резонаторной системой с меняющимся благодаря различным положениям подвижных произносит. органов контуром. В зависимости от объёма и формы резонаторной системы при прохождении через неё возд. струи, несущей голосовые колебания, происходит усиление *формант* в тех или иных областях частот спектра, к-рые и определяют характер Г. С акустич. стороны Г. характеризуются наличием чёткой формантной структуры спектра и относительно высокой суммарной звуковой энергией, а с артикуляторной стороны — отсутствием шумообразующей преграды в речевом тракте и относительно небольшой силой выдоха.

Физиологич. классификация Г. строится в зависимости от соответствующего положения языка и губ; кроме того, учитывается участие носового резонатора и глотки (фаринкса). По движению языка вдоль полости рта различают Г. по ряду. Г. переднего ряда образуются при продвижении языка вперёд (напр., рус. «и», «е»); Г. заднего ряда — при отодвигании языка назад (напр., рус. «о», «у»); Г. центрального ряда — при нахождении языка в средней части рта (напр., нек-рые Г. в тюрк. языках). Кроме того, различают Г. смешанного ряда, образуемые при расположении языка вдоль всей полости рта (напр., рус. «ы»). По степени подъёма языка различают более закрытые, или узкие, Г., если они образуются при относительно большем подъёме языка, и более открытые, или широкие, если при их произнесении язык расположен относительно ниже. К Г. наиболее высокого подъёма относятся Г. типа рус. «и» и «у»; к Г. самого низкого подъёма — Г. типа рус. «а». Г. других типов располагаются по разным степеням подъёма между ними. По положению губ (или по форме губного отверстия) — Г. губные (иначе: огубленные, лабиализованные), напр. рус. «о» и «у», при произнесении к-рых губы в разной степени округляются и выдвигаются вперёд, и негубные, произносимые без такого положения губ, напр. рус. «а», «е», «и». Благодаря включению носового резонатора путём опускания нёбной занавески получаются носовые (или назализованные) Г., напр. во франц. яз.; при поднятой нёбной занавеске произносятся неносовые. Сужение полости глотки ведёт к фарингализации Г.—явлению, широко используемому в араб. яз.

В бинарной классификации амер. языковеда Р. Якобсона и др. различаются по дифференц. признакам следующие типы Г.: компактные, у к-рых первая форманта расположена ближе ко второй и третьей, и диффузные, у к-рых она отстоит дальше от остальных формант; низкие, когда вторая форманта находится ближе к первой, и высокие, если она ближе к третьей; диезные, характеризующиеся повышением второй и более высоких формант, и простые, не имеющие такого повышения; бемольные, в к-рых происходит смещение всех формант вниз, и простые, не имеющие такого признака; напряжённые, отличающиеся от ненапряжённых бо́льшим отклонением формант от нейтрального положения.

Ряд и подъём Г. соотнесены с их акустич. характеристиками в том, что при более передних гласных повышается вторая форманта, а с увеличением подъёма понижается первая форманта.

Лит.: Зиндер Л. Р., Общая фонетика, Л., 1960; Матусевич М. И., Введение в общую фонетику, 3 изд., М., 1959; Фант Г., Акустическая теория речеобразования, пер. с англ., М., 1964; Якобсон Р., Фант Г. М. и Халле М., Введение в анализ речи, в сб.: Новое в лингвистике, в. 2, М., 1962, с. 173—230; Ungeheuer G., Elemente einer akustischen Theorie der Vokalartikulation, B., 1962 (есть библ.). *Л. Р. Зиндер.*

ГЛА́СНЫЕ, члены городских дум, земских собраний (уездных и губернских) в дореволюц. России. Институт Г. был введён в городах в 1785 «Жалованной грамотой городам», а по Земской реформе 1864 — в губернских и уездных земствах. В выборах Г. принимали участие только владельцы недвижимости, промышленники и торговцы. Трудящееся население было лишено этого права. Институт Г. был ликвидирован после Окт. революции 1917.

ГЛА́СНЫЙ НАДЗО́Р, полицейский надзор, по дореволюционному рус. законодательству: а) *мера пресечения*, применявшаяся следств. органами (иногда именовалась особым надзором полиции); б) мера уголовного наказания — основного или дополнительного, применявшаяся по приговору суда и назначавшаяся в соответствии с Уложением об уголовных наказаниях 1903 пожизненно (для лиц, сосланных в отдалённые места) или временно (на срок от 1 до 4 лет); в) адм. мера, применявшаяся в соответствии с Положением 1882 в отношении лиц, признанных «вредными для общественного спокойствия». В последнем значении Г. н. использовался преим. в качестве меры внесудебной репрессии в отношении лиц, подозревавшихся жандармерией (охранными отделениями) в принадлежности к революц. орг-циям. Применение Г. н. влекло существ. ограничения прав поднадзорного: у него отбирался *вид на жительство* с выдачей взамен особого свидетельства, ему запрещались гос. служба, пед. деятельность и т. д. С Г. н. по дореволюц. законодательству не следует смешивать адм. надзор в СССР за нек-рыми категориями лиц, освобождаемых из мест лишения свободы, предусмотренный Указами Президиума Верх. Совета СССР от 26 июля 1966 и от 12 июня 1970. *Г. М. Миньковский.*

ГЛАССО́Н (Glasson) Эрнест (1839, Нуайон,—1907, Париж), французский историк права. Чл. Академии моральных и политич. наук (1881). Автор ряда работ по истории права и учреждений Франции и Англии. Г.— сторонник *общинной теории*, к-рую он обосновал на материале истории Франции. В 80—90-х гг. Г. выступил с критикой *Фюстель де Куланжа*, отрицавшего существование общинной собственности на землю в раннее средневековье.

Соч.: Les communaux et le domaine rural à l'époque franque, P., 1890; Histoire du droit et des institutions de la France, v. 1—8, P., 1887—1903; Le parlement de Paris..., t. 1—2, P., 1901.

ГЛА́СТОНБЕРИ (Glastonbury), укреплённое поселение земледельцев и ремесленников — *бриттов* на Ю.-З. Англии (Сомерсет). Относится к *латенской культуре*, датируется последними веками до н. э. и частично 1 в. н. э. Раскопки велись в 1892—1907. Обнаружены остатки 70 круглых (5—10 *м* в диаметре) хижин, выстроенных в болотистой местности на сваях. Находки свидетельствуют о развитии местной металлургии меди и железа. Жел. бруски заменяли монету. Найдены также изделия из кости, украшения, деревянные предметы (в т. ч. богато орнаментированная посуда). Керамика лепная и изготовленная на круге, с орнаментом в виде спирали и меандра.

Лит.: Bulleid A., Gray H. St. G., The Glastonbury lake village: a full description of the excavations and the relics discovered, 1892—1907, v. 1—2, [L.], 1911—17. *А. Л. Монгайт.*

ГЛА́УБЕР (Glauber) Иоганн Рудольф (1604, Карлштадт,—10.3.1670, Амстердам), немецкий химик и врач. Значительную часть жизни работал в Голландии. Сторонник *ятрохимии*. Г. приготовил ряд хим. лекарств. препаратов. Перегонкой селитры с серной кислотой получил чистую азотную кислоту, а нагреванием поваренной соли с серной кислотой — чистую соляную кислоту и сернокислый натрий (глауберова соль). Он усовершенствовал печи; одним из первых стал применять в лаборатории стеклянную посуду. Г. верил в возможность превращения неблагородных металлов в золото.

Соч.: Opera omnia, v. 1—7, Amstelodami, 1661; Furni novi philosophici oder Beschreibung einer neu erfundenen Destillir-Kunst, Amstelodami, 1648—50.

Лит.: Фигуровский Н. А., Очерк общей истории химии, М., 1969, с. 164—67; Partington J. R., A history of chemistry, v. 2, L., 1961, p. 341—61.

ГЛА́УБЕРОВА СОЛЬ, $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$, кристаллогидрат сернокислого натрия (см. *Натрия сульфат*); солевое слабительное средство. Названа именем И. Р. *Глаубера*, впервые получившего эту соль.

ГЛАУКО́МА (греч. gláukōma — синеватое помутнение хрусталика глаза, от glaukós — светло-голубой, голубовато-зелёный), «жёлтая вода» или «зе-

лёная вода» (при Г. область зрачка иногда начинает отсвечивать желтовато-серым или голубовато-зелёным светом), заболевание глаз, основным признаком к-рого является повышение внутриглазного давления и снижение зрения. Внутриглазное давление при Г. может доходить иногда до 80 *мм рт. ст.* (10,67 $кн/м^2$) [нормальное 18—27 *мм рт. ст.* (2,4—3,6 $кн/м^2$)]. Повышаться давление в глазу может самопроизвольно — первичная Г., или в результате ранее перенесённого или текущего заболевания глаза — вторичная Г. В основе заболевания лежит нарушение циркуляции внутриглазной жидкости (чаще всего затруднение её оттока). Развивается Г. обычно в пожилом возрасте, часто поражает оба глаза и протекает, как правило, хронически; при отсутствии систематич. лечения носит прогрессирующий характер. Различают застойную Г., для к-рой характерны периодич. затуманивания зрения, видение радужных кругов вокруг источника света, чувство давления в глазу и вокруг него, и простую Г., когда эти субъективные явления отсутствуют. При любой форме Г. постепенно снижается острота зрения, происходит ограничение поля зрения и атрофия зрит. нерва. В любой стадии болезни может развиться острый приступ Г., характеризующийся резким повышением внутриглазного давления: появляются сильные боли в глазу и вокруг него, покраснение глаза, отёк и помутнение роговой оболочки, расширение зрачка, снижение зрения, доходящее иногда до слепоты; нередко присоединяются тошнота и рвота. Г. наиболее частая причина *слепоты*. Лечение: медикаментозные средства, иногда — хирургич. операция. Профилактика в СССР — *диспансеризация* лиц старше 40 лет, диспансерное обслуживание больных с установленной Г.; профилактика слепоты от Г.— ранняя диагностика заболевания и систематич. лечение Г.

Лит.: Авербах М. И., Глаукома, в кн.: Офталмологические очерки, М., 1949; Многотомное руководство по глазным болезням, [под ред. В. Н. Архангельского], т. 2, М., 1960. *М. Л. Краснов.*

ГЛАУКОНИ́Т, главконит (от греч. glaukós — голубовато-зелёный), минерал, водный алюмосиликат железа, относящийся к группе гидрослюд. Г. характеризуется непостоянным и сложным хим. составом. Главнейшими составными частями Г. являются: кремнезём (49—56%), закись и окись железа (до 21%), окись алюминия (до 18%), окись калия (до 10%), окись магния (до 7%) и вода (до 13%). Кристаллизуется в моноклинной системе.

Цвет Г. зелёный (от тёмного, почти чёрного, до оливкового). Тв. по минералогич. шкале 2—3; плотность 2200—2800 $кг/м^3$. Г. обладает значит. способностью к поглощению воды и катионному обмену. Встречается среди осадочных горных пород в виде округлых зёрен, имеющих скрытокристаллич. строение, и реже в кристалликах грубо гексагональных очертаний. Образуется Г. на дне морей, где выпадает в виде геля. Известны случаи образования Г. за счёт замещения в морском иле зёрен биотита и др. минералов. Г. широко распространён в осадочных породах разного возраста, гл. обр. мезозойского и кайнозойского.

Применяется Г., благодаря его способности к катионному обмену, для уменьшения жёсткости воды, а также в качестве удобрения для почв в связи со значит. содержанием окиси калия. Используется также для изготовления зелёной краски.

ГЛА́УХАУ (Glauchau), город в ГДР, в округе Карл-Маркс-Штадт, на р. Цвиккауэр-Мульде. 32,5 тыс. жит. (1969). Текст. пром-сть. Машиностроение (кузова, передаточные механизмы, станки). Близ Г. (в Санкт-Эгидиене) — никелевый з-д.

ГЛАША́ТАЙ (устар.), человек, объявлявший что-либо всенародно; вестник.

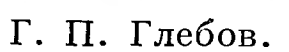
ГЛЕ́БКА Пётр Фёдорович [23.6(6.7).1905, дер. Великая Усса, ныне Узденского р-на Минской обл.,—18.12.1969, Минск], белорусский советский поэт и драматург, акад. АН БССР (1957). Чл. КПСС с 1942. Печатался с 1925. Автор поэмы «Мужество» (1934), посвящённой памяти В. И. Ленина, и поэмы «В те дни» (1937, нов. ред. 1957) — о героич. событиях Окт. революции. В драматич. поэме «Над Березой-рекой» (1939) отражена Гражд. война в Белоруссии, созданы образы коммунистов. Годы Великой Отечеств. войны 1941—45— период зрелости поэтич. мастерства Г. Его стихи и баллады («Посылка», «Партизаны», «Родной хлеб», «Под небом Родины» и др.) проникнуты сов. патриотизмом, глубокой лиричностью. Драматич. поэма Г. «Свет с Востока» (1946—47, новая ред. 1955) рисует дни Октября в Белоруссии. Поэзия Г. остро гражданственна, отмечена романтич. приподнятостью стиля. Известное влияние на него оказало творчество В. В. Маяковского. Переводил соч. А. С. Пушкина, Т. Г. Шевченко, М. Горького. Произв. Г. переведены на мн. языки народов СССР. В 1957—69 возглавлял Ин-т искусствознания, этнографии и фольклора БССР. Награждён орденом Ленина, 4 др. орденами, а также медалями.

Соч.: Збор твораў, т. 1—3, Мінск, 1969—70; в рус. пер.— Под небом Родины. Стихи и поэмы, М., 1950; Избранное, М., 1957.

Лит.: Барсток М., Петро Глебка, в кн.: Очерк истории белорусской советской литературы, М., 1954; Грынчык М., Пятро Глебка, в кн.: Гісторыя беларускай савецкай літаратуры, т. 2, Мінск, 1966; Пісьменнікі Савецкай Беларусі. Кароткі біябібліяграфічны даведнік, Мінск, 1970. *С. Х. Александрович.*

ГЛЕ́БОВ Алексей Константинович [11(24).3.1908, с. Зверовичи, ныне Смоленской обл.,— 2.10.1968, Минск], советский скульптор, народный художник БССР (1955). Учился в Витебском художественном техникуме (1926—30) у М. А. Керзина. Преподавал в Белорусском театрально-художеств. ин-те (1955—68). Работал в области портретной, сюжетно-композиционной и монументальной пластики.


А. К. Глебов. «Георгий Скорина». Дерево. 1954. Художественный музей БССР. Минск.



Г. П. Глебов.


Дж. Гленн.

Произв.: группа «Гражданская война в Белоруссии» (глина, 1937—40, не сохранилась), конная статуя Л. М. Доватора (гипс, 1945, Обл. краеведч. музей, Витебск); портрет В. И. Владомирского (бронза, 1949), «Георгий Скорина» (дерево, 1954), группа «Встреча В. И. Ленина на Финляндском вокзале в апреле 1917 года» (гипс, 1957—58) — все в Художеств. музее БССР, Минск; рельеф «Партизаны Белоруссии» (бронза, 1954) для памятника воинам Сов. Армии и партизанам в Минске. Награждён орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.

Лит.: Никифоров П., А. К. Глебов, М., 1960.

ГЛЕ́БОВ Анатолий Глебович [27.11(9.12).1899, Полтава,—6.2.1964, Москва], русский советский писатель. Участник Гражданской и Великой Отечеств. войн. Первую пьесу «Наши дни» написал в 1919. Создал более 20 пьес, среди них «Загмук» (1925), «Рост» (1927), «Инга» (1929); 22 одноактные пьесы для театр. самодеятельности. Перевёл ок. 30 пьес нац. драматургов («Намус» А. Ширванзаде, «Свадьба с приданым» Н. М. Дьяконова и др.). Проза Г.—«Линия дружбы. Рассказы о Турции» (1960) и рассказы «Правдоха», «Запятая», «Гуров» и др., составившие сб. «Рассказы о сильных» (1964).

Соч.: Избранные пьесы, М., 1961; Рассказы о сильных, [2 изд.], М., 1967.

Лит.: Шток И., Анатолий Глебов, «Театр», 1960, № 10; [Некролог], «Литературная газета», 1964, 11 февр.

ГЛЕ́БОВ (псевд.; наст. фам. Сорокин) Глеб Павлович [29.4(11.5).1899, Вознесенск, ныне Николаевской обл.,— 3.3.1967, Минск], белорусский советский актёр, нар. арт. СССР (1948). В 1921 начал сценич. деятельность на Украине. С 1926 был актёром 1-го Белорус. гос. драматич. театра (ныне Белорус. театр им. Я. Купалы в Минске). Среди лучших ролей: Гарпагон («Скупой» Мольера), Туляга («Кто смеётся последним» Крапивы, Гос. пр. СССР, 1941), Харкевич («Гибель волка» Самуйлёнка), Пустаревич («Павлинка» Купалы), Кропля («Константин Заслонов» Мовзона, Гос. пр. СССР, 1948), Романюк («Калиновая роща» Корнейчука), Горошка («Извините, пожалуйста» Макаёнка). Творчество Г. характеризовалось психологической глубиной, естественностью, тонким юмором. Снимал-



Г. П. Глебов в роли Туляги («Кто смеётся последним» К. Крапивы).

ся в кино. Депутат Верховного Совета СССР 6-го созыва. Награждён орденом Ленина, 2 другими орденами, а также медалью.

Лит.: Дунина С., Глеб Павлович Глебов, М.— Л., 1949; Стэльмах Ул., Народны артыст СССР Г. П. Глебаў, Мінск, 1954.

ГЛЕ́БОВ Иван Тимофеевич [24.6(6.7). 1806, с. Глебово Городище, ныне Рязанской обл.,—10(22).11.1884], русский физиолог и анатом. В 1830 окончил Моск. медико-хирургич. академию; с 1841 ординарный проф. этой академии. С 1842 проф. первой в Моск. ун-те кафедры сравнит. анатомии и физиологии, где ввёл преподавание микроскопич. анатомии. С 1857 в Петерб. медико-хирургич. академии. Г. развивал и пропагандировал экспериментальную физиологию в России. Среди трудов Г. монография по физиологии аппетита и голода (1856), где он высказал положение о «тёмном мышечном чувстве», о явлениях торможения в нервной системе.

ГЛЕ́БОВ Игорь, литературный псевдоним сов. музыковеда и композитора Б. В. *Асафьева.*

ГЛЕ́БОВ Леонид Иванович [21.2(5.3). 1827, с. Весёлый Подол на Полтавщине, —29.10(10.11).1893, Чернигов], украинский поэт-баснописец. Род. в семье управляющего имением. В 1855 окончил Нежинский лицей. Был учителем гимназии. В 1861—63 издавал «Черниговский листок», к-рый был закрыт за «противоправительственную агитацию»; Г. отстранили от пед. работы и отдали под надзор полиции. Первый сб. Г. «Стихотворения» вышел на рус. яз. в 1847. Нек-рые его стихи («Стоит гора высокая...» и др.) стали нар. песнями. Славу Г. принесли его самобытные басни, направленные против крепостничества, сутяжничества, против взяточников, подхалимов и т. д. («Волк и ягнёнок», «Волк и кот», «Щука», «Громада», «Медведь-пасечник», «Хозяйка и слуги» и др.). Собрание басен Г. («Байки») вышло в 1863 (3 изд. 1882). Г. один из зачинателей укр. детской лит-ры.

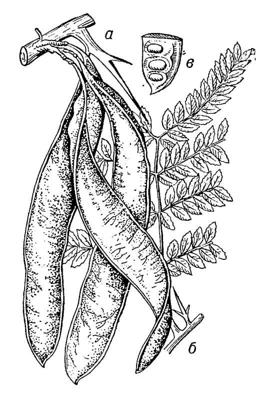
Соч.: Твори, т. 1—2, Хар.,1927; Вибрані твори, К., 1955; Байки і вірші, К., 1959.

Лит.: История украинской литературы, т. 1 — Дооктябрьская лит-ра, К., 1954; Бойко І. З. Леонід Іванович Глібов..., К., 1952; Сиваченко М., Деко О., Леонід Глібов. Дослідження і матеріали, К., 1969.

ГЛЕ́БОВ-АВИ́ЛОВ Николай Павлович (парт. псевд.—Глеб, Н. Глебов; наст. фам. Авилов) [11(23).10.1887—13.7.1942], советский гос. и парт. деятель. Род. в Калуге в семье сапожника, рабочий-печатник. Чл. Коммунистич. партии с 1904. Парт. работу вёл в Калуге, Москве, Петербурге, на Урале. Неоднократно арестовывался. В 1913—14 сотрудничал в «Правде», участвовал в Поронинском совещании ЦК РСДРП с парт. работниками (1913). После Февр. революции 1917 чл. Исполнит. комиссии Петерб. к-та РСДРП(б), работал в Петрогр. бюро профсоюзов, с июня 1917 чл. исполкома ВЦСПС. На 7-й (Апр.) конференции РСДРП(б) (1917) избран канд. в чл. ЦК партии. После Окт. революции в первом Сов. правительстве — нарком почт и телеграфов. В мае 1918 комиссар Черноморского флота, в дальнейшем чл. президиума и секретарь ВЦСПС, нарком труда Украины; с 1922 на парт. работе в Петрограде. Примыкал к «новой оппозиции» (1925), после 15-го съезда партии (1927) признал свои ошибки. С 1928 нач. строительства, затем директор з-да «Ростсельмаш». Делегат 6-го, 8—10, 12—14, 16, 17-го съездов партии; на 13-м съезде избирался кандидатом в члены ЦК партии.

Лит.: Носач В., Н. П. Глебов-Авилов, в кн.: Герои Октября, т. 1, Л., 1967.

ГЛЕДИ́ЧИЯ (Gleditsia), род листопадных деревьев сем. цезальпиниевых. На стволе и ветвях простые и ветвистые колючки. Листья перистосложные. Цветки



Гледичия обыкновенная: *а* — ветвь с плодами; *б* — ветвь с листьями; *в* — часть вскрытого плода с семенами.

обоe- и однополые, мелкие, зеленоватые в укороченных пазушных кистях. Плод— плоский длинный боб с чечевицеобразными семенами. 11—12 видов, в Азии, Сев. и Юж. Америке, тропич. Африке. В СССР 1 вид (G. caspia), дико растущий в лесах Талыша (Вост. Закавказье), 7 видов — в культуре; из них лишь североамер. Г. обыкновенная (G. triacanthos) широко распространена на Ю. Европ. части СССР и в Ср. Азии в парках, садах, на улицах и в живых изгородях. Теплолюбива, светолюбива, засухоустойчива, переносит нек-рую засолённость почв. Используется для облесения степей и защитных лесных полос. Твёрдая, плотная древесина Г. идёт на изготовление столярных и токарных изделий, шпал, столбов. Хороший медонос.

Лит.: Деревья и кустарники СССР, т. 4, М.— Л., 1958; Гроздов Б. В., Дендрология, 2 изд., М.— Л., 1960. *С. К. Черепанов.*

ГЛЕ́ЗЕР Хильда Андресовна [26.6(8.7). 1893, Вильянди, —25.8.1932, Таллин], эстонская актриса, режиссёр. Училась сценич. иск-ву у фин. актрисы Х. Рантанен. С 1916 работала в театре «Эстония» (Таллин). Одновременно выступала в «Утреннем театре» и в «Рабочем театре». Среди лучших ролей: Пэк («Сон в летнюю ночь» Шекспира), Женщина («Человек-масса» Толлера), Электра (одноим. пьеса Гофмансталя), Лаура («Домовой» Вильде), Тийна («Оборотень» Китцберга). В 1924 начала режиссёрскую деятельность. Поставила спектакли: «РУР» Чапека (1925) в театре «Эстония», «В вихре ветров» Китцберга (1927), «Гоп-ля, мы живём!» Толлера (1929), «На дне» Горького (1931) — в «Рабочем театре» и др. Выступала в жанре художеств. чтения. В 1924—32 вела педагогич. работу в Школе театр. иск-ва (Таллин).

Лит.: Hilda Gleser, Tallinn, 1934.

ГЛЕЗЕРМА́Н Григорий Ерухимович [р. 31.12.1906 (13.1.1907), Тверь, ныне Калинин], советский философ, доктор философских наук (1950), профессор (1951), заслуженный деятель науки РСФСР (1967). Член КПСС с 1940. Учился на экономич. ф-те Института народного х-ва им. Плеханова (1926—30). Преподаёт философию с 1930. С 1955 руководитель кафедры диалектич. и ист. материализма, а с 1967 зам. ректора Академии обществ. наук при ЦК КПСС. Осн. работы в области ист. материализма и науч. коммунизма. Гос. пр. СССР (1951). Награждён 2 орденами, а также медалями.

Соч.: Ликвидация эксплуататорских классов и преодоление классовых различий в СССР, М., 1949; Базис и надстройка в советском обществе, М., 1954; О законах общественного развития, М., 1960; Исторический материализм и развитие социалистического общества, М., 1967.

ГЛЕ́ЗОС (Glézos) Манолис (р. 26.8.1922, с. Апирантос, остров Наксос), общественный и политический деятель Греции. В 1940 из гимназии в Афинах, где он учился, поступил в Высшую школу экономич. и торг. наук. Во время 2-й мировой войны 1939—45 в ночь на 31 мая 1941 Г. вместе с А. Сантосом сорвал фаш. флаг с Акрополя. В 1941—43 арестовывался оккупантами. В 1943 бежал из тюрьмы. После освобождения Греции от фаш. оккупации (окт. 1944) редактор центр. органа КПГ газ. «Ризоспастис», а в 1947— её гл. редактор. В июне 1948 и февр. 1949 воен. суд приговорил Г. к смертной казни, однако в результате протестов со стороны общественности Греции и всего мира смертный приговор был заменён 10 годами лишения свободы. В 1951 находившийся в заключении Г. был избран деп. парламента, но греч. власти аннулировали его депутатский мандат. В июле 1954 под натиском демократич. сил Г. был освобождён. С июля 1956 секретарь Единой демократич. левой партии (ЭДА), в 1956—59 директор её печатного органа газ. «Авги». 5 дек. 1958 был арестован, в июле 1959 предан суду по ложному обвинению в «содействии шпионажу» и приговорён к 5 г. тюрьмы и 4 г. ссылки. В окт. 1961 избран деп. парламента, но власти аннулировали его мандат. Под давлением широкого междунар. движения был освобождён из заключения 15 дек. 1962. В апреле 1967 во время государственного переворота был арестован органами военной хунты. До апреля 1971 находился в заключении. В 1957 и 1963 посетил Советский Союз.

Лауреат Международной Ленинской премии «За укрепление мира между народами» (1963), Международной премии Мира (1959).

Лит.: Вультепсис Я., Дело Манолиса Глезоса, [пер. с греч.], М., 1960.

П. И. Манчха.

ГЛЕЙ, оглеенный горизонт, часть почвенного профиля, характеризующаяся зелёной, голубой, сизой или неоднородной сизо-ржавой окраской, бесструктурностью и низкой порозностью. Образуется в результате оглеения почв — сложного комплекса процессов, преимущественно микробиологич. и биохимич. природы, включающего: восстановление минеральных и органич. веществ с образованием легкоподвижных форм закиси железа, марганца, алюминия и др. элементов, накапливающихся в почве; трансформацию гуминовых кислот в фульвокислоты; подкисление реакции почвы с вхождением в поглощающий комплекс двухвалентного железа, водорода, алюминия; разрушение минералов — алюмосиликатов с новообразованием глинных минералов, содержащих двухвалентное железо, и ряд др. явлений. Развивается в различных заболоченных и болотных почвах в горизонтах с затруднённым доступом или без доступа кислорода (под влиянием грунтовых или поверхностных вод). Г. оказывает вредное воздействие на подавляющее большинство диких и культурных растений. Мелиорация оглеенных почв в первую очередь включает их осушение — снижение уровня грунтовых вод и сброс избыточных поверхностных вод. Термин «глей» впервые введён в научную литературу русским учёным Г. Н. Высоцким (1905) и стал в почвоведении международным.

В. М. Фридланд.

ГЛЕ́ЙШЕР (Glacier), национальные парки: 1) в Канаде (пров. Брит. Колумбия). Пл. 1349,4 *км*². Создан в 1886. Расположен в горах Селкерк. Преобладают густые хвойные леса и высокогорная тундра. Обитают: чёрный медведь (барибал), бурый медведь (гризли), чернохвостый олень, сев. олень (карибу), лось, снежная коза, мн. виды птиц.

2) В США (шт. Монтана). Пл. 4099,4 *км*². Создан в 1910. Расположен в Скалистых горах. Преобладают хвойные леса. Обитают: снежная коза, баран-толсторог, лось, амер. марал (вапити), енот, росомаха, бурый медведь (гризли) и др.

ГЛЕ́НДЕЙЛ (Glendale), город на западе США, в шт. Калифорния; сев. пригород Лос-Анджелеса. 135 тыс. жит. (1970). Разнообразная пром-сть (15 тыс. занятых), ведущая отрасль — авиаракетная.

ГЛЕН-МОР (Glen More), низменность в Великобритании, в пределах тектонич. впадины между Грампианскими горами и Сев.-Зап. нагорьем Шотландии. Тянется узкой полосой от зал. Мари-Ферт до зал. Лох-Линне. Дл. ок. 100 *км*. Поверхность низменности занимают торфяники, вересковые пустоши. Имеются ледниковые озёра (Лох-Несс, Лох-Лохи), соединённые между собой и с морями сквозным судоходным Каледонским каналом.

ГЛЕНН (Glenn) Джон (р. 18.7.1921, Кембридж, шт. Огайо), лётчик-космонавт США, подполковник ВМФ. В 1943 окончил лётную школу Авиац. тренировочного центра ВМФ в Техасе, после чего служил в различных частях ВМФ. В 1954 окончил школу лётчиков-испытателей ВМФ в шт. Мэриленд. В 1957 осуществил беспосадочный трансконтинентальный полёт на сверхзвуковом самолёте. С 1959 в группе космонавтов Нац. управления по аэронавтике и исследованию космич. пространства США. 20 февр. 1962 впервые в США совершил 5-часовой полёт вокруг Земли (3 витка) на космич. корабле «Меркурий». Портрет стр. 587.

ГЛЁТ, техническое назв. окиси свинца PbO. См. *Свинца окислы.*

ГЛЕ́ТЧЕР (нем. Gletscher, от лат. glacies — лёд), синоним более употребительного термина ледник. См. *Ледники.*

ГЛЕ́ТЧЕРНАЯ БЛОХА́ (Desoria glacialis), первично бескрылое насекомое отряда *ногохвосток*. Дл. тела 1,5—2 *мм*; окраска тёмная (до чёрной), тело покрыто волосками. Очень хорошо прыгает. Г. б. иногда в массе встречается на ледниках Альп в активном состоянии при относительно низких темп-рах (ок. 0 °С). Нек-рые др. виды ногохвосток из родов Podura и Achorutes в больших кол-вах встречаются в умеренных широтах на снегу в тёплые зимние дни, поэтому они получили также назв. «снежных» блох.

ГЛИВИ́ЦЕ (Gliwice), город в Польше, в Катовицком воеводстве. 169 тыс. жит. (1969). Важный ж.-д. узел, речной порт у *Гливицкого канала*. Г.— второй по значению центр обрабат. пром-сти в пределах Верхнесилезской агломерации (ок. 45 тыс. занятых). Тяжёлое машиностроение, металлургия, хим. пром-сть; угольные шахты. Политехнич. ин-т, н.-и. ин-ты (металлургич. и др.). Как город Г. известен с кон. 13 в.

ГЛИВИ́ЦКИЙ КАНА́Л, судох. канал в Польше, связывает Верхнесилезский кам.-уг. басс. с системой р. Одры. Проходит между гг. *Гливице* и Козле. Дл. ок. 41 *км*. Включает частично р. Клодницу; имеет 6 двухкамерных шлюзов. Сооружён в 1933—39.

ГЛИ́ЗЕР Юдифь Самойловна [10(23). 2.1904, пос. Рогачёво Киевской губ.,— 27.3.1968, Москва], русская советская актриса, нар. арт. РСФСР (1954). Училась в студии 1-го Рабочего театра «Пролеткульта» в Москве, где началась её творч. деятельность (1921—28). С 1928 актриса Моск. театра Революции (ныне Моск. театр им. Вл. Маяковского). Лучшие роли: Скобло, Глафира («Власть», «Инга» Глебова), королева Елизавета («Мария Стюарт» Шиллера), Констанция Львовна («Обыкновенный человек» Леонова), Лавиния («Леди и джентльмены» Хелман), мамаша Кураж («Мамаша Кураж и её дети» Брехта).



Ю. С. Глизер в роли мамаши Кураж («Мамаша Кураж и её дети» Б. Брехта).

Лит.: Марков П., Театральные портреты. Сб. статей, М.— Л., 1939; Юдифь Глизер. [Сборник], М., 1969 (*библ.* с. 251—62).

ГЛИКЕМИ́Я (от греч. glykýs — сладкий и háima — кровь), содержание сахара в крови (норма 80—120 *мг%*). При ряде заболеваний и нек-рых состояниях количество сахара в крови может или повышаться — *гипергликемия*, или снижаться — *гипогликемия*.

ГЛИКОГЕ́Н (от *глюкоза* и *...ген*), животный крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$, основной запасной углевод животных и человека, встречается также у некоторых бактерий, дрожжей и грибов. Особенно велико его содержание в печени (3—5%) и мышцах (0,4—2%). Обнаружен франц. физиологом К. Бернаром в печени (1857). Г. гомополисахарид, построенный из 6—20 тыс. и более остатков α-D-глюкозы. Молекула Г. имеет разветвлённое строение; ср. протяжённость неразветвлённой цепи 10—14 остатков глюкозы (рис. 1 и 2). Мол. масса Г. 10^5—10^7. Г. белый аморфный порошок, в растворе полидисперсен, опалесцирует. Оптически активен ($[\alpha]_D = +198°$). Раствор Г. с иодом окрашивается от фиолетово-коричневого до фиолетово-красного цвета. Г. в организме расщепляется двумя способами. В процессе пищеварения под действием *амилаз* происходит гидролитическое расщепление Г., содержащегося в пище. Процесс начинается в ротовой полости и заканчивается в тонком кишечнике (при pH 7—8) с образованием *декстринов*, затем *мальтозы* и *глюкозы*. В кровь поступает глюкоза, избыток которой включается в синтез Г. и в таком виде откладывается в тканях. В клетках тканей возможно также гидролитич. расщепление Г., но оно имеет меньшее значение. Осн. путь внутриклеточного превращения Г.— фосфо-

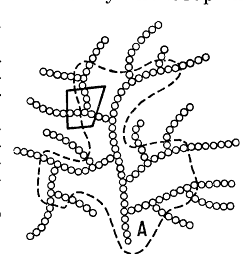


Рис. 1. Схема молекулы гликогена: А — «альдегидное» начало цепи; мелкие кружки — глюкозные остатки. Пунктиром обведены границы β-декстрина; четырёхугольник — участок молекулы, формула которого приведена на рис. 2.

Рис. 2. Участок молекулы гликогена; остатки глюкозы соединены 1,4-гликозидными связями, а в точке ветвления — 1,6-гликозидной связью.

ролитическое расщепление, происходящее под влиянием *фосфорилазы* и приводящее к последовательному отщеплению от молекулы Г. остатков глюкозы с одновременным их фосфорилированием. Образующийся при этом глюкозо-1-фосфат может вовлекаться в процесс гликогенолиза (см. *Гликолиз*). При синтезе Г. обязательным этапом является *фосфорилирование* глюкозы. Синтез происходит под действием фермента гликогенсинтетазы. В цитоплазме Г. представлен смесью разнородных по физ.-хим. свойствам полисахаридов с различной мол. массой. Состав Г. может меняться в зависимости от функционального состояния ткани, времени года и др.

Содержание Г. в тканях зависит от соотношения активностей фосфорилазы и гликогенсинтетазы и от снабжения ткани глюкозой из крови. При понижении уровня сахара в крови наблюдается высокая активность фосфорилазы и происходит т. н. мобилизация Г.— исчезновение его скоплений из цитоплазмы. Наоборот, при обогащении крови глюкозой (напр., после приёма пищи) преобладает синтез Г. Важную роль в поддержании постоянного уровня сахара в крови играет печень, превращая избыток глюкозы в Г. или мобилизуя его при недостатке сахара в крови. Др. органы запасают Г. лишь для собств. потребления. При этом поступающая в клетку глюкоза обычно используется для синтеза Г., к-рый в дальнейшем расходуется как осн. субстрат анаэробных превращений углеводов. Важную роль в регуляции содержания сахара в крови играет центр. нервная система. В мозговой ткани Г. мало, поэтому колебания уровня сахара в крови отражаются на обменных процессах в мозге. Направление обмена Г. в печени регулируется с помощью биологически активных веществ, при участии *гипоталамуса* и симпатической нервной системы. Наиболее важны гормоны *адреналин* и *глюкагон* (вызывающие мобилизацию Г.) и *инсулин*, стимулирующий его синтез.

Лит.: Химия углеводов, М., 1967.
А. А. Болдырев.

ГЛИКОЗИ́ДЫ, продукты соединения (посредством легко гидролизуемых гликозидных связей) циклических 5- и 6-членных *сахаров* с веществами типа спиртов или фенолов. Гликозидные связи образуются между ацетальным гидроксилом сахара и спиртовой группой неуглеводного компонента, т. н. агликона (при отщеплении молекулы воды). В зависимости от участия атомов S, O или N в образовании гликозидной связи различают S-, O- или N-Г. Две последние группы Г. наиболее распространены в тканях растений и животных. α- и β-гликозиды различаются пространств. положением агликона по отношению к плоскости кольца углеводного компонента; их гидролиз протекает при участии ферментов α- и β-гликозидаз. Классификацию Г. затрудняет разнообразие веществ, выступающих в роли агликона, определяющего специфич. биол. действие Г. Содержащие глюкозу Г. наз. глюкозидами. К Г., содержащим дисахаридные остатки, относятся кроцин (содержащий генциобиозу) и ксанторамнин (рамнозу). *Полисахариды*, также образуемые гликозидными связями, часто относят к Г., а ферменты, их расщепляющие (напр., *амилазу*),— к гликозидазам. Многие Г.— красящие вещества. Ряд Г. обладает значит. биол. активностью

α-метилглюкопиранозид

β-метилглюкопиранозид

α-метилглюкофуранозид

β-метилглюкофуранозид

и применяется в медицине и биологии. Т. н. сердечные Г., содержащиеся в растениях — *наперстянке*, *ландыше*, *строфанте* и др., вызывают изменения сердечной деятельности; их применяют при заболеваниях сердца, они повышают сократит. способность сердечной мышцы, усиливают и укорачивают систолу, удлиняют диастолу, что ведёт к улучшению кровоснабжения сердца и устраняет застойные явления. В эксперименте Г. флоридзин используют для вызывания *гликозурии*; Г. сапонин вызывает гемолиз эритроцитов. Важную роль в организме играют Г., образуемые при соединении сахаров рибозы и дезоксирибозы с азотистыми основаниями,— т. н. *нуклеозиды*. Их фосфорные производные — *нуклеотиды* — участвуют в построении *нуклеиновых кислот*, а также являются *коферментами*.

Лит.: Химия углеводов, М., 1967, с. 205—32.
А. А. Болдырев.

ГЛИКОЗУРИ́Я (от *глюкоза* и греч. úron — моча), выделение сахара с мочой. Обычно Г. бывает связана с повышением содержания сахара в крови — *гипергликемией*. У здоровых людей Г. может появляться при избыточном употреблении в пищу сладкого, а также при нервных и эмоциональных перенапряжениях (быстро проходит). Стойкая Г. может быть признаком *диабета сахарного* и некоторых других нарушений внутренней секреции.

ГЛИКОКО́Л, аминоуксусная кислота; то же, что *глицин*.

ГЛИКО́ЛЕВАЯ КИСЛОТА́, оксиуксусная кислота, простейшая алифатич. оксикислота $HOCH_2COOH$; бесцветные кристаллы, без запаха; $t_{пл}$ 79—80 °C; константа диссоциации $K = 1{,}5 \cdot 10^{-4}$; легко растворима в воде и органич. растворителях. Содержится в незрелом винограде и свекловичном соке. В пром-сти Г. к. получают гидролизом монохлоруксусной к-ты, электролитич. восстановлением щавелевой к-ты или конденсацией окиси углерода с формальдегидом под давлением в присутствии кислотных катализаторов. Г. к. применяют в текстильной (при крашении) и кожевенной пром-сти, а также как компонент составов для очистки поверхности металлов.

ГЛИКО́ЛИ, диолы, двухатомные спирты, соединения жирного ряда, содержащие две гидроксильные группы. Простейший Г. — этиленгликоль $HOCH_2{-}CH_2OH$ и другие низшие Г.— вязкие бесцветные жидкости, хорошо растворимые в воде и спирте, сладкие на вкус; высшие Г.— твёрдые вещества, хорошо растворимые в спирте и эфире, хуже — в воде. В зависимости от взаимного расположения групп OH в молекуле различают 1,2-Г., напр. $HO\overset{1}{C}H_2\overset{2}{C}H(OH)\overset{3}{C}H_3$, 1,3-гликоли, например $HO\overset{1}{C}H_2 - \overset{2}{C}H_2 - \overset{3}{C}H_2OH$ и т. д. Г., содержащие две группы OH у одного атома углерода, устойчивы лишь при наличии сильных электроотрицательных групп, как, напр., *хлоральгидрат* $CCl_3CH(OH)_2$.

По хим. свойствам Г. во многом напоминают одноатомные спирты (образуют алкоголяты, простые и сложные эфиры и т. д.). При дегидратации Г. в зависимости от относит. расположения групп OH в молекуле и условий дегидратации могут образоваться карбонильные соединения или циклич. простые эфиры. Так, из этиленгликоля можно получить *ацетальдегид* или *диоксан*, из бутандиола-1,4 — *тетрагидрофуран*.

Общим методом синтеза Г. служит гидролиз соответствующих дигалогенидов (I) или хлоргидринов (II); 1,2-Г. получают также гидратацией соответствующих α-окисей (III) или окислением олефинов (IV):

$$\underset{I}{CH_2Cl{-}CH_2Cl} \xrightarrow[OH^-]{H_2O} CH_2(OH){-}CH_2(OH) \xleftarrow[H^+]{H_2O} \underset{III}{CH_2{-}CH_2\ (O)}$$

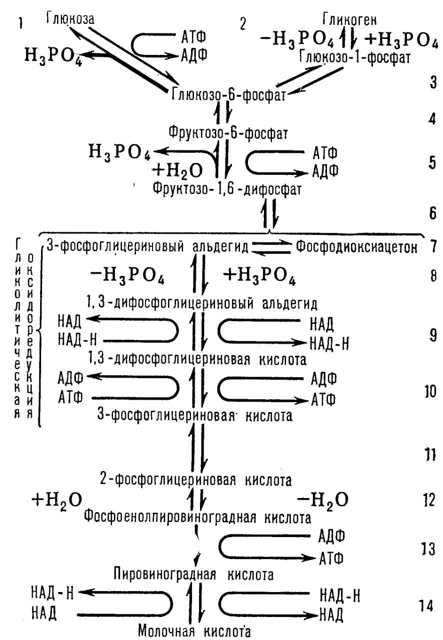
$$\underset{II}{HOCH_2{-}CH_2Cl} \xrightarrow[OH^-]{H_2O} CH_2(OH){-}CH_2(OH) \xleftarrow[pH\,7]{KMnO_4} \underset{IV}{CH_2{=}CH_2}$$

Наибольшее практич. применение имеют 1,2-Г. и их производные (см. *Этиленгликоль*). Сложные эфиры высших Г. применяют как пластификаторы.

ГЛИКО́ЛИЗ (от греч. glykýs — сладкий и lýsis — распад, разложение), процесс анаэробного ферментативного негидролитического расщепления *углеводов* (гл. обр. глюкозы) в животных тканях, сопровождающийся синтезом аденозинтрифосфорной к-ты (АТФ) (см. *Аденозинфосфорные кислоты*) и заканчивающийся образованием *молочной кислоты*. Г. имеет большое значение для мышечных клеток, сперматозоидов, растущих (в т. ч. опухолевых) тканей, т. к. обеспечивает накопление энергии в отсутствии кислорода. Продукты, образующиеся при Г., являются субстратами последующих окислит. превращений (см. *Трикарбоновых кислот цикл*). Процессами, аналогичными Г., являются молочнокислое, маслянокислое, спиртовое и пр. виды *брожения*, протекающего в растительных, дрожжевых и бактериальных клетках. Интенсивность отд. стадий Г. зависит от кислотности — *водородного показателя* — pH (оптимум pH 7—8), темп-ры и ионного состава среды. Последовательность реакций Г. (см. схему) хорошо изу-

чена, идентифицированы промежуточные продукты, выделены ферменты Г. в кристаллич. или очищенном виде.

Г. начинается с образования фосфорных производных сахаров, что способствует превращению циклич. формы суб-



страта в ациклич., более реакционноспособную. Одной из реакций, регулирующих скорость Г., является реакция *2*, катализируемая ферментом фосфорилазой. Существ. регуляторная роль принадлежит также ферменту фосфофруктокиназе (реакция *5*), активность к-рой тормозится АТФ, но стимулируется продуктами её распада. Центр. звеном Г. является гликолитич. оксидоредукция (реакции *8—10*), представляющая окислительно-восстановит. процесс, протекающий с окислением 3-фосфоглицеринового альдегида до 3-фосфоглицериновой кислоты и восстановлением кофермента *никотинамидадениндинуклеотида* (НАД). Эти превращения осуществляет дегидрогеназа 3-фосфоглицеринового альдегида (ДФГА) при участии фосфоглицераткиназы.

В результате оксидоредукции высвобождается энергия, аккумулирующаяся (в виде богатого энергией соединения — АТФ) в процессе субстратного фосфорилирования. Второй реакцией, обеспечивающей образование АТФ, является реакция *13*. Г. кончается образованием молочной к-ты (реакция *14*) под действием лактатдегидрогеназы и с участием восстановленного НАД. Т. о., при расщеплении 1 молекулы глюкозы образуются 2 молекулы молочной к-ты и 4 молекулы АТФ. В то же время на первых стадиях Г. (см. реакции *1*, *5*) затрачиваются 2 молекулы АТФ на 1 молекулу глюкозы. В процессе Г. выделяется только около 7% энергии, которая может быть получена при полном окислении глюкозы (до CO_2 и H_2O).

Кроме глюкозы, в процесс Г. могут вовлекаться глицерин, нек-рые аминокислоты и др. субстраты. В мышечной ткани, где основной субстрат Г.— *гликоген*, процесс начинается с реакций *2* и *3* и носит назв. г л и к о г е н о л и з а. Общим промежуточным продуктом для гликогенолиза и Г. является глюкозо-6-фосфат.

Все реакции Г. обратимы, кроме *1*, *5* и *13*. Однако можно получить глюкозу (реакция *1*) или фруктозомонофосфат (реакция *5*) из их фосфорных производных при гидролитич. отщеплении фосфорной кислоты в присутствии соответствующих ферментов; реакция *13* практически необратима, по-видимому, вследствие высокой энергии гидролиза фосфорной группировки (ок. 13 *ккал/моль*). Поэтому образование глюкозы из продуктов Г. идёт другим путём.

В присутствии O_2 скорость Г. снижается (эффект Пастера). В нек-рых тканях (напр., опухолевые клетки, сетчатка, безъядерные эритроциты) возможен и интенсивный, т. н. аэробный, Г. в присутствии кислорода. Кроме того, имеются примеры подавления гликолизом тканевого дыхания (эффект Кребтри) в нек-рых интенсивно гликолизирующих тканях. Механизмы взаимоотношений анаэробных и аэробных окислит. процессов до конца не изучены. *А. А. Болдырев.*

ГЛИКОЛИПИ́ДЫ (от греч. glykýs — сладкий и lípos — жир), жироподобные вещества, содержащие углеводы. Гл. представители — *цереброзиды* (характерны для нервной ткани) и ганглиозиды (обнаружены в нервных узлах, характерны для клеточных мембран, в частности мембран эритроцитов). Г. состоят из двухатомного насыщенного спирта сфингозина, 6-атомного углевода — гексозы (*галактозы* или *глюкозы*), жирной к-ты с 24 атомами углерода и *сиаловой кислоты*. См. также *Фосфолипиды*.

ГЛИКОПРОТЕИ́ДЫ, сложные *белки*, содержащие углеводы. Мол. масса от неск. десятков тыс. до неск. миллионов. Присутствуют почти во всех тканях и жидкостях животных (включая человека), в тканях растений и в микроорганизмах. К Г. относятся *муцины* (встречаются в секретах всех слизистых желёз — в слюне, желудочном соке, в спинномозговой и семенной жидкостях) и *мукоиды* (входят в состав опорных тканей — костей, хряща, связок, стекловидного тела глаза, яичного белка). К Г. относятся мн. белки плазмы крови (церулоплазмин, орозомукоид, трансферин, протромбин), групповые вещества крови, иммуноглобулины, нек-рые ферменты (панкреатическая рибонуклеаза Б, така-амилаза), гормоны (тиреотропин и фолликулостимулирующий гормон). Содержание углеводов в Г. варьирует от долей процента до 80%; их полисахаридная часть может содержать *глюкозамин*, *галактозамин*, *галактозу*, *маннозу* и др. углеводы. По аминокислотному составу все известные Г. делят на две группы: 1) содержащие обычный набор аминокислот и небольшое кол-во углеводов (3—40%); 2) имеющие специфич. набор аминокислот с преобладанием *серина* и *треонина* и высокое содержание углеводов (60—80%).

Лит.: Химия углеводов, М., 1967.

Г. А. Соловьёва.

ГЛИКОФИ́ТЫ, г л ю к о ф и т ы (от греч. glykýs — сладкий и phytón — растение), растения незасолённых почв и пресных водоёмов. К Г. относятся мезофиты, гигро- и гидрофиты, нек-рые ксерофиты. Почти все культурные растения являются Г. Нек-рые из них способны приспосабливаться к засолению почвы. Однако засоление всегда снижает продуктивность Г. Устойчивость Г. к солям можно увеличить предпосевным солевым закаливанием (см. *Солестойкость растений*). Ср. *Галофиты*.

ГЛИКОХО́ЛЕВАЯ КИСЛОТА́, одна из парных *жёлчных кислот*, продукт соединения холевой кислоты с глицином. Участвует в *жировом обмене*, эмульгируя жиры, активируя *липазу* и стимулируя всасывание свободных жирных кислот в пищеварит. тракте.

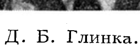
ГЛИ́НА, см. *Глины*.

ГЛИ́НА БЕ́ЛАЯ (мед.), применяют наружно в форме присыпок, паст, мазей при нек-рых кожных заболеваниях, язвах, опрелостях, ожогах и пр., а также как *обволакивающее средство* и *адсорбирующее средство*. Назначают внутрь в порошках при желудочно-кишечных заболеваниях и интоксикациях. Применяют для приготовления пилюль и таблеток. См. также *Каолин*.

ГЛИ́НИСТЫЕ МИНЕРА́ЛЫ, группа водных силикатов, слагающих осн. массу глин и определяющих их физ.-хим., механич. и др. свойства. Г. м. являются продуктом выветривания преим. алюмосиликатов и силикатов магматич. и метаморфич. горных пород на дневной поверхности. В процессе выветривания Г. м. испытывают стадийные преобразования структуры и хим. состава в зависимости от изменения физ.-химич. условий среды выветривания и седиментации. Размеры частиц Г. м. в глинах большей частью не превышают 0,01 *мм*. По кристаллической структуре Г. м. относятся к слоистым или псевдослоистым силикатам. В кристаллич. решётках типичных Г. м. чередуются сетки кремнекислородных тетраэдров (ионы кремния в четверной координации) с сетками гидроксильных октаэдров, в центре к-рых располагается атом алюминия, железа или магния, причём двухвалентный магний выполняет все октаэдры (триоктаэдрические силикаты), а трёхвалентный алюминий только два из трёх (диоктаэдрические силикаты).

Г. м. с двухэтажной структурой образованы тетраэдрической и октаэдрической сетками — группа *каолинита*, напр. каолинит, диккит, накрит, галлуазит; Г. м. с трёхэтажной структурой состоят из двух внешних тетраэдрич. и средней октаэдрич. сеток — группа *гидрослюд*, напр. гидромусковит и глауконит (в межслоевых промежутках расположен атом калия); группа *монтмориллонита*, напр. Al-монтмориллонит и Fe-монтмориллонит (нонтронит) (в межслоевых промежутках — вода и обменные катионы); группа *хлоритов* — в структуре чередуются трёхэтажные слои и межслоевые промежутки (октаэдрические сетки). Известны также Г. м. более сложной структуры.

Кристаллохим. различиям в структуре Г. м. отвечают определённые отличия в их хим. составе. В силу этого свойства Г. м. резко различаются. Так, напр., монтмориллонитовые минералы обладают очень высокой обменной способностью и адсорбц. свойствами, тогда как у каолинитовых минералов эти свойства выражены слабо. Г. м., относящиеся к группе гидрослюд, при нагревании резко увеличиваются в объёме. Для диагностики Г. м. используют инфракрасную спектроскопию, хим. рентгеновский, электронографич., электронномикроскопический, термич. методы.



Д. Б. Глинка.


К. Д. Глинка.


М. И. Глинка.


Р. М. Глиэр.

Лит.: Гинзбург И. И., Рукавишникова И. А., Минералы древней коры выветривания Урала, М., 1951; Рентгеновские методы изучения и структура глинистых минералов, пер. с англ., М., 1965. *В. П. Петров.*

ГЛИ́НИСТЫЙ КАРСТ, глинистый псевдокарст, комплекс явлений суффозии и карста в карбонатных и гипсоносных песчано-глинистых отложениях и мергелях. Распространён в аридных областях с разреженной растительностью. Формы рельефа напоминают «слепые» карстовые воронки, поноры, подземные каналы и пр.

ГЛИ́НИСТЫЙ РАСТВО́Р, технологическое наименование взвеси глины в воде, применяемой в качестве промывочной жидкости при бурении скважин. Приготавливают из порошкообразных или комовых глин в спец. устройствах; иногда Г. р. образуется в буровой скважине из разбуриваемых глин. Свойства Г. р. изменяются под влиянием выбуренной породы, темп-ры и др. Для придания требуемых свойств в Г. р. добавляют различные хим. реагенты, тяжёлые минеральные порошки — утяжелители, нефть и др. Г. р., закачиваемый в скважину насосами по бурильным трубам, захватывает частицы выбуренной породы, выносит их на поверхность и после очистки от породы снова закачивается в скважину. Г. р. в потоке обладает свойствами жидкости, в покое — твёрдого тела. Отфильтровывая в пористые стенки скважины жидкую фазу, Г. р. способен образовывать тонкую малопроницаемую корку. Благодаря этому Г. р. препятствует возникновению газовых, нефтяных и водяных фонтанов, предупреждает обвалы стенок скважины и заклинивание бурильных труб, вращает забойный двигатель — *турбобур*, охлаждает долото, способствует интенсификации бурения.

Лит.: Бурение нефтяных и газовых скважин, М., 1961. *С. Ю. Жуховицкий.*

ГЛИ́НИСТЫЙ СЛА́НЕЦ, аспидный, кровельный, осадочная горная порода, состоящая из *глинистых минералов* (гл. обр. различных гидрослюд, хлорита и др.), частички к-рых обычно ориентированы строго параллельно. В результате такого строения Г. с. приобретает чёткую сланцеватость, т. е. способность раскалываться на тонкие пластинки. Г. с. не размокает в воде. Характерен для геосинклинальных осадков. Образуется в результате уплотнения глин и частичной их перекристаллизации при погружении на значит. глубины и воздействия динамометаморфизма. При дальнейшем изменении превращается в *филлиты* или хлоритовые сланцы.

Наиболее крупные месторождения Г. с. в СССР известны на Кавказе и Урале. Г. с. используются в качестве кровельного материала, в произ-ве низковольтных распределит. щитов, рубильников и аппаратов в электропром-сти, а также в произ-ве нек-рых строит. деталей (плит для внутр. облицовки помещений и т. п.), а в дроблёном, обожжённом и вспученном виде — как наполнитель для нек-рых видов бетона, крупных стеновых блоков, а также для бронирования рубероида. *В. П. Петров.*

ГЛИ́НКА Дмитрий Борисович [р. 27. 11 (10. 12). 1917, с. Александров Дар, ныне Днепропетровской обл. УССР], дважды Герой Сов. Союза (21.4 и 24.8.1943), полковник. Чл. КПСС с 1942. Род. в семье шахтёра. В Сов. Армии с 1937, окончил воен.-авиац. школу (1939). С апр. 1942 участвовал в Великой Отечеств. войне в боях в Крыму, на Кубани, под Харьковом, на Сандомирском плацдарме, под Яссами и в Германии в должностях командира звена, адъютанта эскадрильи и нач. возд.-стрелк. службы 45-го и 100-го гвардейского истребит. авиац. полков; совершил ок. 300 боевых вылетов, сбил лично 29 самолётов противника. После войны на командных должностях, окончил Воен.-возд. академию (1951). Деп. Верх. Совета 2-го созыва. С 1960 в запасе. Награждён орденом Ленина, 5 орденами Красного Знамени, орденом Отечественной войны 1-й степени, орденом Александра Невского, 2 орденами Красной Звезды и медалями.

ГЛИ́НКА Константин Дмитриевич [23.6 (5.7).1867, с. Коптево, ныне Духовщинский р-н Смоленской обл.,—2.11.1927, Ленинград], советский почвовед, акад. АН СССР (1927). В 1889 окончил физ.-матем. ф-т Петербургского ун-та и был оставлен ассистентом при кафедре минералогии, профессором к-рой был В. В. Докучаев. В 1895 ассистент кафедры геологии и минералогии Новоалександрийского с.-х. ин-та, а после защиты магистерской диссертации (1896) — адъюнкт-профессор этой кафедры; одновременно руководил единственной тогда в России кафедрой почвоведения того же ин-та. В 1906 защитил докторскую дисс. («Исследования в области выветривания»), в к-рой изложил стадийность процессов выветривания и превращения первичных минералов во вторичные.

В 1906—10 под руководством Г. проведены почвенные исследования по качеств. оценке земель Вологодской, Новгородской, Псковской, Тверской, Смоленской, Калужской, Владимирской, Ярославской, Нижегородской, Симбирской и др. губерний. В 1908—14 организовал и возглавил работу почвенно-ботанич. экспедиций Гл. переселенческого управления в Зап. и Вост. Сибири, на Д. Востоке и в Ср. Азии. Экспедициями были получены материалы, характеризующие земельные фонды новых р-нов с.-х. освоения.

С 1913 директор Воронежского с.-х. ин-та, с 1922— Ленингр. с.-х. ин-та, где одновременно возглавлял кафедру почвоведения. В 1927 директор Почвенного ин-та АН СССР. На 1-м Междунар. конгрессе почвоведов (1927) избран президентом Междунар. об-ва почвоведов. Г. проводил почвенные исследования параллельно с геохимич. и минералогическими; они охватывают широкий круг вопросов физич. географии и почвенного выветривания. Г. внёс много нового в понимание закономерностей геогр. распределения почв, генезиса, солонцового процесса, подзолообразования и образования бурых полупустынных почв. Он — основоположник палеопочвоведения. Прогрессивное значение имела пропаганда им в России и за рубежом основ генетич. почвоведения.

Соч.: Глауконит, его происхождение, химический состав и характер выветривания, СПБ, 1896; О лесных почвах, в кн.: Материалы по изучению русских почв, в. 5, СПБ, 1889; Латериты и красноземы тропических и субтропических широт и родственные им почвы умеренных широт, «Почвоведение», 1903, т. 5, № 3; Исследования в области процессов выветривания, СПБ, 1906; Почвы России и прилегающих стран, М.— П., 1923; Деградация и подзолистый процесс, «Почвоведение», 1924, № 3—4; Почвоведение, 6 изд., М., 1935.

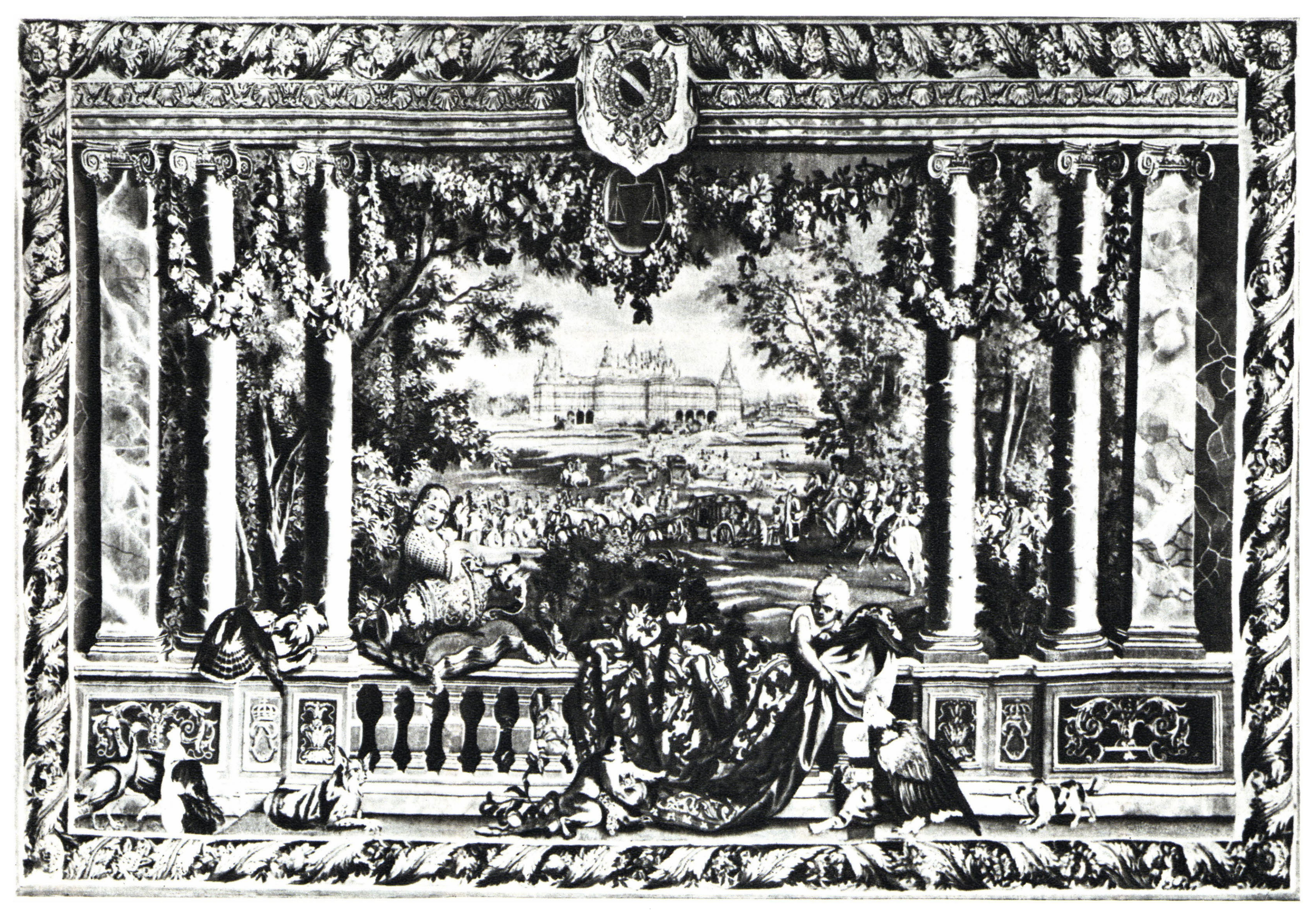
Лит.: Берг Л. С., К. Д. Глинка как географ, «Тр. Почвенного ин-та им. В. В. Докучаева», 1930, в. 3—4; Левинсон-Лессинг Ф. Ю., К. Д. Глинка, там же; Вернадский В. И., Записки об ученых трудах проф. К. Д. Глинки, «Изв. АН СССР», 1927, т. 21, № 18; Ливеровский Ю. [А.], Творческий путь академика К. Д. Глинки, «Почвоведение», 1948, № 6. *Ю. А. Ливеровский.*

ГЛИ́НКА Михаил Иванович [20.5(1.6). 1804, с. Новоспасское, ныне Ельнинского р-на Смоленской обл.,—3(15).2.1857, Берлин], русский композитор. Основоположник рус. классич. музыки. Родился в помещичьей семье. С 1817 жил в Петербурге. Учился в Благородном пансионе при Главном пед. уч-ще (его гувернёром был поэт, декабрист В. К. Кюхельбекер). Брал уроки игры на фп. у Дж. Филда и Ш. Майера, на скрипке — у Ф. Бёма; позднее учился пению у Беллоли, теории композиции — у З. Дена. В 20-е гг. 19 в. пользовался известностью у петерб. любителей музыки как певец и пианист. В 1837—39 капельмейстер Придворной певческой капеллы. Посетил Италию (1830—1833), Берлин (1833—34, 1856—57), Париж (1844—45, 1852—54), Испанию (1845—47), Варшаву (1848, 1849—51). Овладение опытом отечеств. и мировой муз. культуры, воздействие прогрессивных идей, распространившихся в период Отечеств. войны 1812 и подготовки восстания декабристов, общение с выдающимися представителями лит-ры (А. С. Пушкиным, А. С. Грибоедовым и др.), иск-ва, художеств. критики способствовали расширению кругозора композитора и выработке новаторских эстетич. основ его творчества. Нар.-реалистич. по своей устремлённости творчество Г. оказало влияние на дальнейшее развитие рус. музыки.

В 1836 на сцене петерб. Большого театра была поставлена героико-патриотич. ист. опера Г. «Иван Сусанин». Вопреки навязанной композитору верноподданнич. концепции (либретто составлено бароном Г. Ф. Розеном в духе монархич. официозности, по настоянию двора опера была названа «Жизнь за царя»), Г. подчеркнул нар. начало оперы, прославил крестьянина-патриота, величие характе-



К ст. Глиптика. 1. Цилиндрическая печать с изображением мифологических персонажей и животных и её оттиск. Сер. 3-го тыс. до н. э. Шумер. Британский музей. Лондон. **2.** Д е к с а м е н. «Летящая цапля». 3-я четв. 5 в. до н. э. Древняя Греция. **3.** Гемма с изображением Горгоны. Сер. 5 в. до н. э. Древняя Греция. **4.** Камея Гонзага с изображением Птолемея II Филадельфа и его жены Арсинои. 3 в. до н. э. Александрия. **5.** Печать с изображением Октавиана в образе Нептуна. 1 в. до н. э. Древний Рим. Музей изящных искусств. Бостон. **6.** Гемма с изображением юноши с петухом. 2-я пол. 5 в. до н. э. Древняя Греция. **7.** Гемма с изображением бегущего оленя. Ок. 1600 до н. э. Крит. Музей Ашмола. Оксфорд. **8.** А г а т о п. Мужской портрет. Между 2 в. до н. э. и 1 в. н. э. Древний Рим. Археологический музей. Флоренция. **9.** А. М а с н а г о. «Язон, поражающий дракона». Камея. 16 в. Италия. Художественно-исторический музей. Вена. **10.** П. Е. Д о б р о х о т о в. «Меркурий, дающий Парису яблоко». 1820. Россия. (2—4, 6, 10 — Эрмитаж, Ленинград.)



Гобелен «Замок Шамбор» («Сентябрь») из серии «Королевские резиденции» («Месяцы») по картонам Ш. Лебрена. 1670-е гг. Эрмитаж. Ленинград.

К ст. Гобелен.

ра, мужество и несгибаемую стойкость народа. В 1842 в том же театре состоялась премьера оперы «Руслан и Людмила». В этом произв. красочные картины слав. жизни переплелись со сказочной фантастикой, ярко выраженные рус. нац. черты с вост. мотивами (отсюда ведёт начало ориентализм в рус. классич. опере). Переосмыслив содержание шутливой, иронич. юношеской поэмы Пушкина, взятой в основу либретто, Г. выдвинул на первый план величавые образы Др. Руси, богатырский дух и многогранную эмоционально богатую лирику. Оперы Г. заложили основу и наметили пути развития рус. оперной классики. «Иван Сусанин»— нар. муз. трагедия на ист. сюжет, с напряжённым, действенным муз.-драматич. развитием, «Руслан и Людмила»— волшебная опера-оратория с мерным чередованием широких, замкнутых вокально-симф. сцен, с преобладанием эпич., повествоват. элементов. Оперы Г. утвердили мировое значение рус. музыки. В области театр. музыки большую художеств. ценность имеет музыка Г. к трагедии Н. В. Кукольника «Князь Холмский» (пост. 1841; Александринский театр, Петербург).

Муз. иск-во Г. характеризуют полнота и разносторонность охвата жизненных явлений, обобщённость и выпуклость художеств. образов, совершенство архитектоники и общий светлый, жизнеутверждающий тонус. Его оркестровое письмо, сочетающее прозрачность и внушительность звучания, обладает яркой образностью, блеском и богатством красок. Мастерское владение оркестром разносторонне выявилось в сценич. музыке (увертюра «Руслана и Людмилы») и в симф. пьесах. «Вальс-фантазия» для оркестра (первоначально для фп., 1839; оркестровые редакции 1845, 1856) — первый классич. образец рус. симф. вальса. «Испанские увертюры»—«Арагонская хота» (1845) и «Ночь в Мадриде» (1848, 2-я ред. 1851) — положили начало разработке исп. муз. фольклора в мировой симф. музыке. В скерцо для оркестра «Камаринская» (1848) синтезированы богатства рус. нар. музыки и высочайшие достижения проф. мастерства.

Гармоничностью мироощущения отмечена вокальная лирика Г. Многоликая по темам и формам, она включила, помимо рус. песенности — фундамента глинкинской мелодики,— также укр., польск., фин., груз., исп., итал. мотивы, интонации, жанры. Выделяются его романсы на слова Пушкина (в т. ч. «Не пой, красавица, при мне», «Я помню чудное мгновенье», «В крови горит огонь желанья», «Ночной зефир»), Жуковского (баллада «Ночной смотр»), Баратынского («Не искушай меня без нужды»), Кукольника («Сомнение» и цикл из 12 романсов «Прощание с Петербургом»). Г. создал ок. 80 произв. для голоса с фп. (романсы, песни, арии, канцонетты), вокальные ансамбли, вокальные этюды и упражнения, хоры. Ему принадлежат камерно-инструментальные ансамбли, в т. ч. 2 струнных квартета, Патетическое трио (для фп., кларнета и фагота, 1832).

Осн. творч. принципам Г. сохраняли верность последующие поколения рус. композиторов, обогащавшие нац. муз. стиль новым содержанием и новыми выразит. средствами. Под непосредств. влиянием Г.— композитора и вокального педагога—сложилась рус. вокальная школа. У Г. брали уроки пения и готовили с ним оперные партии и камерный репертуар певцы Н. К. Иванов, О. А. Петров, А. Я. Петрова-Воробьёва, А. П. Лодий, С. С. Гулак-Артемовский, Д. М. Леонова и др. А. Н. Серов записал его «Заметки об инструментовке» (1852, опубл. 1856). Г. оставил мемуары («Записки», 1854—55, опубл. 1870).

Соч.: Литературное наследие, т. 1—2, Л.— М., 1952—53 (т. 1 —Автобиографические и творческие материалы, т. 2 — Письма и документы).

Лит.: Кузнецов К. А., Глинка и его современники, М., 1926; Асафьев Б. (Игорь Глебов), Глинка, 2 изд., М., 1950; Серов А. Н., Избранные статьи, т. 1, М.— Л., 1950; М. И. Глинка. Исследования и материалы, под ред. А. В. Оссовского, Л.— М., 1950; М. И. Глинка. Сборник материалов и статей, под ред. Т. Ливановой, М.— Л., 1950; Канн-Новикова Е., М. И. Глинка. Новые материалы и документы, в. 1—3, М.—Л., 1950—55; Одоевский В. Ф., Избранные музыкально-критические статьи, М.— Л., 1951; Стасов В. В., Избранные сочинения, т. 1, М., 1952; Асафьев Б. В., Избранные труды, т. 1, М., 1952; М. И. Глинка. Летопись жизни и творчества, сост. А. Орловой, М., 1952; Ларош Г. А., Избранные статьи о Глинке, М., 1953; Глинка в воспоминаниях современников, общая ред. А. А. Орловой, М., 1955; Ливанова Т., Протопопов В., Глинка, [т. 1—2], М., 1955; Цуккерман В., «Камаринская» Глинки и ее традиции в русской музыке, М., 1957; М. И. Глинка. К 100-летию со дня смерти. 1857—1957, под ред. Е. Гордеевой, М., 1958; Памяти М. И. Глинки, М., 1958; Протопопов Вл., «Иван Сусанин» Глинки. Музыкально-теоретическое исследование, М., 1961. *Б. С. Штейнпресс.*

ГЛИ́НКА Сергей Николаевич [5(16). 7.1775 (по др. данным, 1776), имение Сутоки, ныне Смоленская обл.,—5(17).4. 1847, Петербург], русский писатель, журналист. Брат Ф. Н. *Глинки.* Воспитанник 1-го кадетского корпуса. Участник Отечеств. войны 1812. Издавал журн. «Русский вестник» (1808—20 и 1824), выступавший с монархич. и националистич. позиций. В 1827—30 цензор Моск. цензурного к-та. Автор ист. пьес «Наталья, боярская дочь» (1806), «Минин» (1809) и др., «Русской истории» в 14 частях, стихов, ист. и нравоучит. повестей. Опубл. «Записки о 1812 годе» (1836) и «Записки о Москве и о заграничных происшествиях от исхода 1812 до половины 1815 гг.» (1837).

Соч.: Сочинения, ч. 1—12, М., 1817—20; Записки, СПБ, 1895.

Лит.: Вяземский П. А., С. Н. Глинка, [СПБ], 1847; История русской литературы XIX в. Библиографический указатель, М.— Л., 1962.

ГЛИ́НКА Фёдор Николаевич [8(19).6. 1786, имение Сутоки, ныне Смоленская обл.,—11(23).2.1880, Тверь], русский поэт, публицист. Брат С. Н. *Глинки.* Окончил 1-й кадетский корпус в 1802. Участник Отечеств. войны 1812, описанной им в «Письмах русского офицера» (1815—16). Деятельный член тайных декабристских организаций — «Союза спасения», затем «Союза благоденствия». В 1819—25 пред. *Вольного общества любителей российской словесности.* После поражения восстания декабристов сослан в Петрозаводск (до 1830), где изучал этнографию и фольклор Карелии. Автор поэм (1828—30) «Дева карельских лесов» и «Карелия». Гражд. лирика Г., носившая декабристский характер, окрашена сентиментальными и библейскими мотивами. Стих. «Тройка» («Вот мчится тройка удалая», 1824), «Узник» («Не слышно шуму городского», 1831) стали популярными песнями. «Очерки Бородинского сражения» (1839) положительно оценены В. Г. Белинским. С кон. 30-х гг. Г. сотрудничал в журн. «Москвитянин». Его «Духовные стихотворения» (1839), поэмы «Иов» (1859) и «Таинственная капля» (1861) проникнуты мистицизмом.

Соч.: Сочинения, т. 1—3, М., 1869—72; Стихотворения. Вступ. ст., подготовка текста и прим. В. Г. Базанова, Л., 1961.

Лит.: Белинский В. Г., Очерки Бородинского сражения..., Полн. собр. соч., т. 3, М., 1953; Базанов В. Г., Поэтическое наследие Ф. Глинки (10—30-е гг. XIX в.), Петрозаводск, 1950; История русской литературы XIX в. Библиографический указатель, М.— Л., 1962.

ГЛИНКО́В Родион (гг. рожд. и смерти неизв.), русский механик. В 1760 в Серпейске (ныне Калужской обл.) на своей прядильной фабрике Г. впервые построил гребнечесальную и многоверетённую льнопрядильную машины, приводившиеся в действие водяными колёсами. Гребнечесальная машина Г., обслуживаемая двумя рабочими, заменяла труд 30 человек. Прядильная машина имела 30 веретён с катушками, вращающимися с большой для того времени скоростью (1260 *об/мин*). В ней была применена механич. перемотка, т. е. использован принцип непрерывного прядения. Машина повышала производительность труда в пять раз.

Лит.: Ермилов Г. А., Родион Глинков — изобретатель первой гребнечесальной машины, «Текстильная промышленность», 1948, № 2.

ГЛИНОЗЁМ, то же, что *алюминия окись* Al_2O_3.

ГЛИНОЗЁМИСТЫЙ ЦЕМЕ́НТ, быстротвердеющее гидравлич. вяжущее вещество; продукт тонкого измельчения клинкера, получаемого обжигом (до плавления или спекания) сырьевой смеси, состоящей из бокситов и известняков. Обжиг и плавление сырьевой смеси производят в доменных, электрич., вращающихся печах или в вагранках. По содержанию Al_2O_3 в готовом продукте различают обычный Г. ц. (до 55%) и высокоглинозёмистый цемент (до 70%). Темп-ра плавления сырьевой шихты обычного Г. ц. 1450—1480 °С, высокоглинозёмистого цемента —1700—1750 °С.

Г. ц. характеризуется быстрым нарастанием прочности, высокой экзотермией при твердении, повышенной стойкостью против коррозии в сульфатных средах и высокой огнеупорностью. По сравнению с *портландцементом* Г. ц. обеспечивает получение бетонов и растворов большей плотности и водонепроницаемости. *И. В. Кравченко.*

ГЛИНОЛЕЧЕ́НИЕ, применение особых сортов глины с лечебными целями. Основано на тепловом, а также на механич. действии глины на ткани организма. Сухую глину замешивают горячей водой или 10%-ным раствором поваренной соли до получения равномерной густой пластич. массы для нанесения на участок поверхности тела (аппликации) или более жидкой консистенции — для общих и местных ванн. Г. применяют при хронич. и подострых артритах и заболеваниях позвоночника различного происхождения (кроме туберкулёзных), радикулитах, плекситах, невритах, невралгиях и др. Противопоказания те же, что и для *грязелечения.*

ГЛИ́НСКИЕ, княжеский род 15—18 вв. Легендарные известия родословий производят Г. от одного из сыновей *Мамая,* владевшего в Приднепровье г. Глинском (отсюда назв. рода) и соседними с ним

Полтавой и Глинницей. Первые князья Г.—Иван и Борис упомянуты в грамоте 1437. Михаил Львович Г. («Дородный») [ум. 15(24).9.1534], гос. деятель. Воспитывался при дворе герм. имп. Максимилиана, затем служил Альбрехту Саксонскому; будучи в Италии, принял католичество. Вернувшись в Литву к 90-м гг. 15 в., оказывал большое влияние на вел. кн. *Александра Казимировича*. Г. стремился образовать отдельное гос-во из рус., укр. и белорус. земель, входивших в состав Литвы, что вызвало недовольство крупных литов. феодалов. Новый король Сигизмунд лишил Г. всех должностей, кроме должности наместника Утенского. Михаил вместе с братьями Иваном («Мамаем»; ум. ранее 1522) и Василием («Тёмным» или «Слепым»; ум. ранее 1522) поднял восстание против короля. Потерпев неудачу, они бежали в Москву (1508) и перешли на службу к вел. кн. *Василию III Ивановичу*, к-рый женился на племяннице Михаила — Елене Г. Михаил Львович Г. пользовался большим влиянием в последние годы жизни Василия III и в начале регентства Елены. В 1534 организовал заговор и выступил против фаворита Елены кн. И. Ф. Овчины-Телепнёва-Оболенского, схвачен в августе и умер в заточении. Елена Васильевна Г. [ум. 4(13).4.1538, Москва], дочь кн. Василия Львовича и княжны Анны Г., 2-я жена вел. кн. Василия III Ивановича и вел. княгиня (с 1526). В 1533—38 регентша Рус. гос-ва при малолетнем сыне вел. кн. Иване IV. В правление Елены большую роль в гос. делах играли её фаворит кн. И. Ф. Овчина-Телепнёв-Оболенский и митрополит *Даниил*. Регентство Г. отмечено успешной борьбой с сепаратизмом удельных князей и бояр. Пр-во Г. продолжило борьбу против роста монастырского землевладения. В 1535 была проведена ден. реформа, в результате к-рой в гос-ве была введена единая монетная система. Одновременно проводилось укрепление городов, особенно на зап. рубежах. В области внеш. политики в результате ряда побед пр-во Г. добилось перемирия с Литвой (1536) при нейтрализации Швеции. Предполагают, что Елена Г. была отравлена. Михаил Васильевич Г. (ум. 1559), гос. деятель, сын Василия Львовича, дядя Ивана IV. Активный участник венчания Ивана IV на царство (1547). Во время *Московского восстания 1547* Михаилу вместе с матерью удалось спастись в Ржеве. В 1552—55 воевода на Каме и в Казани, подавлял восстание «луговых черемис» (мари), в 1556 участвовал в Коломенском походе против крымских татар и в Ливонском походе. В 1556—57 новгородский наместник, заключил перемирие со Швецией. Род Г. в России угас в нач. 17 в. Другая ветвь кн. Г. существовала в Польше. От неё, согласно родословиям, идёт дворянский род Г., утративших княж. титул в кон. 17—18 вв.

Лит.: Тихомиров М. Н., Записки о регентстве Елены Глинской и боярском правлении 1533—1547, в сб.: Исторические записки, т. 46, [М.], 1954; Смирнов И. И., Очерки политической истории Русского государства 30-х—50-х гг. XVI в., М.—Л., 1958; Зимин А. А., Реформы Ивана Грозного, М., 1960; Каштанов С. М., Социально-политическая история России конца XV—первой половины XVI в., М., 1967. *С. М. Каштанов.*

ГЛИНТ (эст. glint; слово скандинавского происхождения), обрыв плато, протягивающийся вдоль юж. берега Финского зал. Балтийского м. и далее до Ладожского оз. Особенно хорошо выражен на терр. Эст. ССР. Сложен кембрийскими глинами и песчаниками, перекрытыми известняками ордовика, к-рые образуют крутые склоны и обрывы, выс. до 56 *м* (в пределах Эст. ССР).

ГЛИНТВЕЙН (от нем. glühender Wein, букв.— горячее вино), горячий напиток, приготовленный из виноградного вина, сахара и специй.

ГЛИНЫ, осадочные горные породы, состоящие в основном из *глинистых минералов* и обладающие свойством пластичности. Под пластичностью понимается способность Г. образовывать с водой тесто, принимающее под давлением любую форму, сохраняя её и по высыхании. После обжига Г. приобретают прочность камня. Гл. хим. компонентами Г. являются SiO_2 (30—70%), Al_2O_3 (10—40%) и H_2O (5—10%). В подчинённых количествах присутствуют TiO_2, Fe_2O_3, FeO, MnO, MgO, CaO, K_2O, Na_2O. В составе Г. гл. роль играют каолинит, монтмориллонит, гидрослюды, иногда полыгорскит и сапонит. Кроме того, обычно присутствуют примеси, представленные обломками различных минералов или горных пород, растительными или животными остатками и новообразованными минералами (карбонатами, гипсом, окислами железа и др.). При большом содержании примесей получаются переходы от собственно Г. к др. осадочным породам — глинистым пескам, мергелям и др. По преобладанию того или иного глинистого минерала выделяют следующие минеральные типы Г.: каолинитовые, монтмориллонитовые, гидрослюдистые и др.

В Г. преобладают частицы меньше 0,01 *мм*. При увеличении количества более крупных песчанистых частиц Г. постепенно переходят в пески.

Все важнейшие физ.-хим. и технологич. свойства Г. и глинистых пород (пластичность, набухание, усадка, спекаемость, огнеупорность, вспучивание, адсорбция) зависят гл. обр. от минерального, гранулометрич. и хим. состава.

Г. и глинистые сланцы слагают более половины всех осадочных пород земной коры. Благоприятные условия для формирования месторождений наиболее ценных пром. Г. создаются на платформах, где процессы выветривания при длительно продолжающемся континентальном режиме приводят к образованию мощных кор выветривания. При размыве кор выветривания на платформах в бассейнах седиментации обычно образуются хорошо отмученные Г. В геосинклинальных областях вследствие быстрого механич. разрушения продуктов выветривания и отсутствия условий для их сортировки возникают преим. Г. малоотсортированные. Г., образовавшиеся на месте залегания горных пород (Г. коры выветривания), наз. первичными, а образованные в результате переотложения глинистого материала — вторичными. Вторичные Г. встречаются среди осадочных толщ всех типов (континентальных, включая озёрные, прибрежно-лагунные и морские). Озёрные Г. часто имеют мономинеральный каолинитовый состав. Чистые монтмориллонитовые Г. (т. н. бентониты) образуются обычно в результате изменения вулканич. пеплов и пемз. Г. относятся к полезным ископаемым, имеющим большое практич. значение, и добываются в больших кол-вах.

По ценности, составу и характеру технич. требований промышленности выделяются следующие 4 наиболее важные группы Г.: грубокерамич., огнеупорные и тугоплавкие, каолины, адсорбционные и высокодисперсные монтмориллонитовые.

Грубокерамические Г., обычно железисто-монтмориллонитовые, богаты SiO_2 (до 65—70%) и содержат много примесей. Из них крупные гальки и песок являются причиной образования трещин в изделиях. Известковые и гипсовые включения при обжиге переходят в негашёную известь, к-рая, соединяясь с водой, вызывает вспучивание и разрушение изделий. Г. преим. легкоплавкие; темп-ра спекания 900—1000 °C, присутствие окислов железа вызывает её понижение. Используются в сыром виде (земляная набивка, саманный кирпич и пр.) и для изготовления грубокерамич. изделий: посуды, дренажных труб, строит. красного кирпича, черепицы и т. д. Пластичные сорта Г. применяются также для изготовления гончарных сосудов, фигурок и пр. (см. *Гончарство*), для лепки скульпторами оригиналов, к-рые либо переводятся в др. материалы (бронзу, мрамор, фарфор и др.), либо закрепляются обжигом (см. *Терракота*). Податливость Г., фиксирующей легчайшие движения руки скульптора, позволяет ему достигать большого разнообразия светотеневых, пластич. и живописных эффектов и тонко учитывать фактурные возможности того материала, в к-ром задумано скульпт. произведение. Г. широко применяются также для получения *керамзита*, используемого в качестве наполнителя лёгких бетонов.

Огнеупорные и тугоплавкие Г., преим. каолиновые с различными примесями, характеризуются высоким содержанием глинозёма (30—42%). Содержание вредных компонентов должно быть не более: Fe_2O_3 3—4%, TiO_2 1—2%, CaO 0,8%, SO_3 0,2—0,3%. Эти Г. обладают высокой связующей способностью и пластичностью, высокой огнеупорностью (не ниже 1600—1670 °C) и являются сырьём для различных керамич. производств. Важнейшие из них — производство огнеупорного припаса для металлургич. и стекольных печей, топок паровых котлов, изготовления различных изделий тонкой керамики, электрокерамики. Огнеупорные Г. входят в состав многих формовочных земель, широко применяемых в литейном деле. Месторождения имеются в СССР (на Украине, Урале, в р-не Воронежа, в Подмосковном басс. и др.), за рубежом — в Великобритании, ЧССР, ГДР, ФРГ, Китае и др. странах.

Каолин — малопластичные Г. Получают из каолина (сырца), к-рый подвергают очистке — отмучиванию в воде или возд. сепарации, для отделения от крупных песчанистых примесей. Отмученный или очищенный каолин не должен содержать примесей песчанистых частиц; содержание окиси железа в нём не должно быть больше 1—1,5%, а в лучших сортах — менее 0,5%. Используется в бум., резиновой, пластмассовой, парфюмерной и др. отраслях пром-сти в качестве наполнителей, а также в керамич. произ-ве как компонент фарфорово-фаянсовых масс. Месторождения в СССР (на Украине и Урале), за рубежом — в Великобритании, Китае, ЧССР, ГДР, США и в др. странах.

Монтмориллонитовые Г., характеризующиеся большой пластичностью, применяются в нефтеперерабатывающей пром-сти; как компонент глинистых растворов при бурении; в металлургии — в качестве связки при произ-ве железорудных окатышей и для приготовления формовочных земель; в пищ., хим., фармацевтич. пром-сти и т. д. Требования к монтмориллонитовым Г. сводятся к определённой дисперсности, размоканию в воде, связующей и адсорбционной способности. Месторождения монтмориллонитовых Г. имеются в СССР (в Поволжье, на Украине, в Крыму, Грузии, Армении, Туркмении, Азербайджане, Казахстане), за рубежом — в США, Мексике, Италии, Румынии и в др. странах.

Лит.: Мерабишвили М. С., Бентонитовые глины, М., 1962; Грим Р. Е., Минералогия и практическое использование глин, пер. с англ., М., 1967; Каолиновые месторождения и их генезис, М., 1968; Милло Ж., Геология глин, пер. с франц., Л., 1968; Сивоконь В. И., Изучение и оценка месторождений первичных каолинов, М., 1969; Курс месторождений неметаллических полезных ископаемых, под ред. П. М. Татаринова, М., 1969; Глины, их минералогия, свойства и практическое значение, М., 1970. *В. П. Петров.*

ГЛИНЯ́НЫ, посёлок гор. типа в Золочевском р-не Львовской обл. УССР, в 10 *км* от ж.-д. ст. Красне и в 41 *км* к В. от Львова. Маслосыродельный з-д, ф-ка худож. изделий.

ГЛИОКСА́ЛЬ, простейший диальдегид OHC — CHO; в кристаллич. и жидком состоянии окрашен в жёлтый цвет, в газообразном — в зелёный; $t_{пл}$ 15° C; $t_{кип}$50,4°C; плотность 1,4 *г/см*^{3} (20° C); показатель преломления $n_D^{20,5}$1,3826.

Г. получают дегидрогенизацией этиленгликоля $HOCH_2 — CH_2OH$ над медным катализатором или действием олеума на тетрахлорэтан $Cl_2CH — CHCl_2$ с последующим гидролизом образующегося глиоксальсульфата

$$O_2S\begin{matrix}O\\ \\O\end{matrix}CH-CH\begin{matrix}O\\ \\O\end{matrix}SO_2$$

Г. хорошо растворим в воде, спирте и эфире; при хранении легко полимеризуется, особенно в присутствии следов воды. Полимерный Г. может быть регенерирован в мономерный перегонкой над фосфорным ангидридом. В присутствии щёлочи Г. вступает во внутримолекулярную *Канниццаро реакцию*, давая гликолевую к-ту; с аммиаком образует имидазол, с ароматич. *о*-диаминами — производные пиразина.

ГЛИОКСИЛА́ТНЫЙ ЦИКЛ, последовательность биохим. превращений уксусной к-ты, промежуточным продуктом к-рых является глиоксиловая к-та (CHOCOOH). Г. ц.— видоизменённый *трикарбоновых кислот цикл* (ТКЦ); наблюдается у микроорганизмов, растущих на среде, содержащей в качестве единственного источника углерода уксусную к-ту, а также у плесневых грибов и нек-рых растений. Г. ц. начинается с конденсации щавелевоуксусной к-ты с ацетил-КоА в лимонную к-ту, к-рая через цис-аконитовую к-ту переходит в изолимонную. Последняя распадается на янтарную к-ту и глиоксиловую к-ту, к-рая затем, конденсируясь с новой молекулой ацетил-КоА, превращается в яблочную к-ту. Эти две реакции катализируют характерные для Г. ц. ферменты: изоцитратлиаза и малатсинтаза. Яблочная к-та, как и в ТКЦ, превращается в щавелевоуксусную к-ту.



Г. ц. можно рассматривать как механизм регенерации промежуточных продуктов ТКЦ. У высших растений малатсинтаза и особенно изоцитратлиаза присутствуют в тканях, активно расщепляющих жиры. При прорастании семян масличных растений через Г. ц. осуществляется превращение жиров в углеводы. Наличие Г. ц. в животных тканях остаётся спорным. У животных образование глиоксиловой к-ты происходит при дезаминировании глицина под действием фермента глициноксидазы.

Лит.: Биохимия растений, пер. с англ., под ред. В. Л. Кретовича, М., 1968; его же, Основы биохимии растений, 5 изд., М., 1971. *Г. А. Соловьёва.*

ГЛИ́ПТИКА (греч. glyptikḗ, от glýphō — вырезаю, выдалбливаю), искусство резьбы на драгоценных и полудрагоценных камнях, один из видов декоративно-прикладного иск-ва. Резные камни (геммы) с глубокой древности служили печатями (знаками собственности), амулетами и украшениями. Геммы выполнялись из мягких (стеатит, гематит, серпентин) или твёрдых (сердолик, халцедон, хрусталь) пород камня вручную или с помощью несложных станков с вращающимися резцами. Геммы с углублёнными изображениями наз. интальиями, с выпуклыми — камеями.

Древнейшие известные нам произв. Г., созданные в Месопотамии, Передней Азии и Египте в 4-м тыс. до н. э., свидетельствуют о высоком уровне её развития. Это гл. обр. цилиндрич. печати (инталии), оттиски к-рых дают развёрнутые многофигурные композиции. Многочисл. произв. Г. Месопотамии отражают стилистич. эволюцию её изобразит. иск-ва (см. *Вавилоно-ассирийская культура*). На древнейших печатях Шумера (нач. 3-го тыс. до н. э.) часто встречаются наивно-реалистич. фигуры животных и людей, жанровые и мифологич. сцены; изображения отличаются непринуждённостью композиции и живостью движений. Позже изображения становятся статичными и условными, часто превращаясь в подобие геом. узора. В Г. Аккада (23 в. до н. э.) вновь усиливаются реалистич. тенденции, изображения становятся объёмными, композиция приобретает бо́льшую свободу и динамику. Традиции Аккада продолжают цилиндрич. печати Ассирии (1-е тыс. до н. э.), для к-рых характерны многообразие сюжетов (наиболее распространены сцены охоты и войны), тщательность отделки, тяготение к декоративной орнаментальности. С традициями месопотамской Г. связаны геммы Урарту (9—7 вв. до н. э.) и ахеменидской Персии (6—5 вв. до н. э.). Печати Египта имеют, как правило, форму свящ. жука-скарабея; на нижней стороне печати вырезались подчинённые плоскости камня иероглифич. тексты или изображения мифологич. персонажей. Геммы Крита (3—2-е тыс. до н. э.) отличаются остротой и свободой композиции, динамизмом и обобщённостью рисунка, умением резчика вписать в крошечный овал камня сложные сюжетные композиции. Наряду с излюбленными в критской Г. изображениями животных здесь впервые появляются портретные изображения людей. Критская Г. оказала влияние на развитие Г. в микенской Греции. Высокого расцвета достигло иск-во Г. в Др. Греции и Риме. Греческие геммы чаще всего имели заимствованную из Египта форму скарабея, широко распространившуюся впоследствии в антич. Г. В геммах архаич. Греции (6 в.— нач. 5 в. до н. э.) законченность изображений, меткость отд. реалистич. наблюдений сочетаются с декоративным изяществом и точной обобщённостью форм. В 5—4 вв. до н. э., когда складываются классич. формы антич. Г., всё большее значение приобретает использование резчиком декоративных качеств камня, мягких живописных эффектов просвечивания. Изображения на геммах этого времени (животные и птицы, фигуры богов и героев, мифологич. сцены) отличаются лаконизмом композиции, спокойной ясностью и гармонией. Печатям Дексамена Хиосского (2-я пол. 5 в. до н. э.), сохранившим подпись мастера, присущи редкое чувство красоты камня, безукоризненные пропорции, тончайший рисунок, едва уловимые градации рельефа (гемма с изображением летящей цапли, Эрмитаж, Ленинград; гемма с портретом неизвестного, Музей изящных иск-в, Бостон). В эпоху эллинизма меняется не только круг изображений, но и внешний вид гемм. После походов Александра Македонского в Грецию широко ввозятся многоцветные вост. минералы: алые гранаты, лиловые сирийские альмандины, фиолетовые аметисты, зелёные цейлонские бериллы. Начинают входить в моду камеи — роскошные рельефные геммы из многослойного полихромного сардоникса, нередко достигающие большого размера. При дворах эллинистических монархов особого расцвета достигает портретная Г. Выполненная неизвестным александрийским резчиком прославленная «камея Гонзага» с изображением царя Птолемея II Филадельфа и его жены Арсинои (3 век до н. э., Эрмитаж, Ленинград) соединяет виртуозную пластику рельефа с умелым использованием присущих камню тончайших цветовых нюансов. В эпоху эллинизма геммы ценились и собирались как произв. иск-ва и предметы роскоши. С падением эллинистич. центров Рим становится местом, куда устремляются мастера Г. Антич. Г. переживает новый расцвет при дворе Юлиев-Клавдиев. Крупнейшими мастерами др.-рим. Г. были греки Агатоп, Солон, Диоскурид. Последний, став личным резчиком имп. Августа, положил начало династии придворных мастеров. Помимо воспроизведения прославленных образцов прошлого, рим. мастера создают портретные геммы, отточенные по характеристике, и роскошные многофигурные камеи с мифологич. и аллегорич. изображениями (гемма «Увенчание Ав-

густа», приписывается Диоскуриду, конец 1 века до н. э., Художественно-ист. музей, Вена; самая крупная камея древности — т. н. Парижская камея, 31 *см* × 26 *см*, круг Диоскурида, Нац. б-ка, Париж). На Дунае и Рейне, в Сев. Причерноморье и Закавказье существовали местные школы Г., сохранявшие и своеобразно претворявшие традиции эллинистич. и рим. иск-ва.

В ср. века Г. развивалась гл. обр. на Востоке. Сохраняющей в значит. мере антич. традиции Г. Византии свойственны вместе с тем тяготение к плоскостности, графич. изящество, нарастающая со временем схематизация форм. На мусульм. Востоке широкое распространение получают геммы с надписями. Каллиграфически тонкие резные тексты украшают печати ср.-век. Китая.

Г. в Зап. Европе вновь возрождается в эпоху Ренессанса вместе с интересом к наследию древности и собиранием антич. гемм. Ведущее место в ренессансной Г. принадлежит итал. мастерам. Наряду с копированием произв. антич. Г. они создают профильные и трёхчетвертные портреты современников. Широкой известности достигли мастера В. Белли, Дж. Бернарди, Якопо да Треццо и др. В 16 в. возникает стремление к декоративной пышности, формы гемм усложняются. Миланские мастера Алессандро и Антонио Маснаго вводят в моду пёстрые полихромные камеи со сложными, динамичными сюжетными композициями. Однако произв. Г. постепенно утрачивают самостоят. значение и всё чаще используются для декорировки мебели, утвари, одежды.

Новый подъём Г. связан с эпохой классицизма (18— нач. 19 вв.), когда вновь начинает господствовать антикизирующее направление. Мастера-резчики (в Италии — семейство Пихлеров, в Германии — Л. Наттер и др.) выполняют, как правило, заказы знатных европ. коллекционеров. При франц. дворе работал Жак Юэ, при русском — Карл Леберехт. К числу выдающихся мастеров этого времени принадлежат рус. резчики, учившиеся в медальерном классе петерб. АХ: А. А. Есаков, И. А. Шилов, П. Е. Доброхотов. В 19 в. Г. как вид иск-ва приходит в упадок.

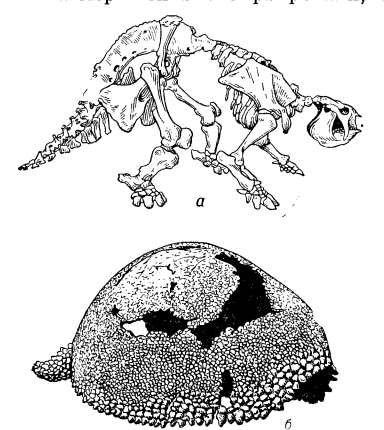
Илл. см. на вклейке, табл. XXV (стр. 592—593).

Лит.: Максимова М. И., Античные резные камни Эрмитажа, Л., 1926; её же, Резные камни XVIII—XIX веков, Л., 1926; Лордкипанидзе М. Н., Геммы Государственного музея Грузии, т. 1—4, Тб., 1954—67 (на груз. и рус. яз.); Борисов А. Я., Луконин В. Г., Сасанидские геммы, Л., 1963; Каган Ю. О., Выставка западноевропейской глиптики XIII — XVII веков, Л., 1969; Furtwängler A., Die antiken Gemmen, [Bd] 1—3, B.— Lpz., 1900; Delaporte L., Catalogue des cylindres orientaux, v. 1—2, P., 1920—23; Vollenweider M. L., Die Steinschneidekunst und ihre Künstler in spätrepublikanischer und augusteischer Zeit, Baden-Baden, 1966.

О. Я. Неверов.

ГЛИПТОГЕНЕ́З (от греч. glyptós — вырезанный, изваянный и ...*генез*), термин, предложенный в нач. 20 в. франц. геологом Э. Огом для обозначения совокупности преобразований поверхности суши *экзогенными процессами*. Г. выражается гл. образом в разрушении горных пород, выносе продуктов разрушения с суши и перестройке рельефа последней. Э. Ог включал в Г. и образование континент. отложений. По его представлениям Г. составляет одну из трёх фаз геол. цикла, начинающегося образованием горных пород (*литогенезом*), за к-рым следует горообразование (*орогенез*), в свою очередь вызывающее резкое усиление Г. Крайне упрощая и схематизируя геол. историю земной коры, Э. Ог рассматривал её как повторение серии подобных трёхчленных циклов, сменяющих друг друга во времени. *Е. В. Шанцер.*

ГЛИПТОДО́НТЫ (Glyptodontidae), вымершие млекопитающие отряда неполнозубых; родственны *броненосцам*. Существовали с позднего эоцена до плейстоцена. Размеры сильно варьировали, самые крупные достигали дл. 2 *м*. Тело Г. было покрыто костными щитками или сплошным панцирем, как у черепах. Короткие конечности имели широкие копытообразные когти. Череп небольшой; резцы и клыки отсутствовали; высокие призматич. зубы указывают на питание жёсткой растит. пищей. Г. были распространены гл. обр. в Юж. Америке, а в плиоцене и плейстоцене — также и в юж. части Сев. Америки.



Глиптодонт: *а* — скелет; *б* — панцирь.

Лит.: Основы палеонтологии. Млекопитающие, М., 1962; Ромер А. Ш., Палеонтология позвоночных, пер. с англ., М.— Л., 1939, с. 342—44.

ГЛИПТОТЕ́КА (от греч. glyptós — вырезанный, изваянный и thēkē — хранилище), собрание произведений скульптуры или *глиптики*; музей скульптуры. Наиболее известны Г. в Мюнхене и Новая Карлсбергская Г. в Копенгагене.

ГЛИССА́ДА в авиации (франц. glissade, букв.— скольжение), прямолинейная траектория планирования (снижения) самолёта.

ГЛИССА́Н (Glissant) Эдуар (р. 21.9. 1928, Сен-Мари, Мартиника), мартиникский писатель; пишет на франц. яз. В творчестве Г., отражающем становление нац. самосознания, романтически обобщённо осмысляется история страны и её характерность. Поэмы Г. «Две Индии» (1956), «Чёрная соль» (1958) сочетают богатую образную стихию с рационалистичностью построения. Пьесе «Г-н Туссен» (1961) о вожде гаитянской революции Ф. Д. Туссен-Лувертюре, романам «Река Лезарда» (1958) и «Четвёртый век» (1964) присущи романтич. патетика, стремление воссоздать нар. жизнь в её развитии.

С о ч.: Soleil de la conscience (essai), P., 1956; Le sang rivé, P., 1961; Poèmes, P., [1965]; в рус. пер.— Черная соль, в сб.: Время пламенеющих деревьев, предисл. Е. Л. Гальпериной, М., 1961.

И. Д. Никифорова.

ГЛИССА́НДО (итал. glissando, от франц. glisser—скользить), особый приём извлечения звука при исполнении муз. произв.; исполнитель скользит пальцем поперёк струн арфы, вдоль струны смычкового инструмента, ногтями одного или неск. пальцев по белым клавишам фп. Г. на тромбоне достигается плавным движением кулисы. Г. даёт колористич. эффект.

ГЛИ́ССЕР (франц. glisseur, от glisser — скользить), лёгкое быстроходное судно. При движении Г., благодаря особой форме его днища, возникает гидродинамич. сила, поднимающая носовую часть и вызывающая общее значит. всплытие судна (оно как бы скользит по поверхности воды — глиссирует). В результате уменьшается площадь соприкосновения днища с водой, снижается сопротивление движению и повышается скорость хода. На Г. устанавливают лёгкие двигатели внутр. сгорания, газовые турбины. Движителями служат гребные (реже воздушные) винты, водомёты. Г. используются для перевозки пассажиров, охранной службы, спортивных гонок, прогулок.

ГЛИ́ССОН (Glisson) Фрэнсис (1597, Рампишем, Дорсетшир,—16.10.1677, Лондон), английский врач, анатом и физиолог. Проф. Кембриджского университета (с 1636). Впервые описал *рахит* (1650) и изучил строение печени (1654); его именем названа оболочка, покрывающая печень (глиссонова капсула). Ввёл понятие *раздражимости*; считал, что все части тела построены из волокон, способных воспринимать внешние воздействия и отвечать на них различными присущими им движениями (сокращением, соковыделением и т. д.). Г. отвергал господствовавшее в его время положение франц. учёного Р. Декарта о нервных «флюидах», экспериментально доказав его несостоятельность измерением объёма мышцы до и после сокращения (путём погружения её в сосуд с водой). Г. считал материю не инертной, а способной к самостоят. движению и чувствительности.

С о ч.: Tractatus de natura substantiae energetica seu de vita naturae, ejusque tribus facultatibus naturalibus, Londini, 1672; Tractatus de ventriculo et intestinis, Londini, 1677.

ГЛИСТОГО́ННЫЕ СРЕ́ДСТВА, то же, что *противоглистные средства*.

ГЛИСТЫ́, паразитические черви, вызывающие *гельминтозы* человека и животных.

ГЛИ́ТТЕРТИНН (Glittertind), вершина в Скандинавских горах в массиве Ютунхеймен, в Норвегии. Выс. 2452 *м*. Сложена габбро. Покрыта ледником мощностью ок. 30 *м*, в связи с чем в нек-рых источниках высота Г. принимается 2481 *м* и Г. считается выше г. Гальхёпигген (2469 *м*) — высшей точки Скандинавии.

ГЛИФТА́ЛЕВЫЕ СМО́ЛЫ, полимеры, получаемые на основе глицерина и фталевого ангидрида; см. *Алкидные смолы*.

ГЛИЦЕРИ́ДЫ, сложные эфиры *глицерина* и органич. или минеральных к-т. Известны моно-, ди- и триглицериды, содержащие соответственно один, два или три кислотных остатка в молекуле (напр.,

$ROCOCH_2 - CHOH - CH_2OH$;
$ROCOCH_2 - CHOH - CH_2OCOR'$;
$ROCOCH_2 - CHOCOR' - CH_2OH$;
$ROCOCH_2 - CHOCOR' - CH_2OCOR''$),

причём последние могут быть одинаковыми или разными. Из Г. неорганич. к-т практич. значение имеет триглицерид азот-

ной к-ты, т. н. *нитроглицерин*. Г. *карбоновых кислот* (высших и нек-рых низших жирных к-т)—гл. составная часть масел и жиров растительного и животного происхождения. Г. можно также синтезировать; напр. моно- и диглицериды—действием на соответствующие хлоргидрины глицерина солей щелочных металлов жирных к-т, триглицериды — прямой этерификацией глицерина избытком к-т. Омылением Г. жирных к-т в пром-сти получают мыла и глицерин.

ГЛИЦЕРИ́Н (от греч. glykerós — сладкий) (1,2,3-триоксипропан; пропантриол-1,2,3), простейший трёхатомный спирт $HOCH_2 - CHOH - CH_2OH$; сиропообразная бесцветная нетоксичная сладкая на вкус жидкость; без запаха; $t_{пл}$ 17,9°C, $t_{кип}$ 290°C; плотность 1,26 *г/см³*(25°C); переохлаждаясь, превращается ок. —100°C в стекловидную массу. Г. может быть перегнан без разложения только в вакууме или с перегретым паром. Г. смешивается во всех соотношениях с водой (темп-ра кипения водных растворов Г. понижается с уменьшением концентрации Г.; эти растворы характеризуются низкими темп-рами замерзания), а также с метиловым и этиловым спиртами и ацетоном. Г. растворим в смеси спирта с эфиром или хлороформом; нерастворим в жирах, бензине, бензоле, сероуглероде; растворяет многие неорганич. и органич. вещества, напр. соли, щёлочи, сахара; гигроскопичен, поглощает воду из воздуха до 40% (по массе). Г. образует моно-, ди- и трипроизводные. Подобно др. спиртам, он даёт металлич. производные — глицераты. При взаимодействии с галогеноводородами или галогенидами фосфора образуются галогенгидрины, напр. α-хлоргидрин $ClCH_2CHOHCH_2OH$, α, γ-дихлоргидрин $ClCH_2CHOHCH_2Cl$. Г. окисляется до глицеринового альдегида ($CH_2OH{-}CHOH{-}CH{=}O$), диоксиацетона ($CH_2OH - CO - CH_2OH$), глицериновой к-ты ($CH_2OH - CHOH - COOH$) и др., а также CO_2 и воды.

При дегидратации Г. могут образоваться полиглицерины или *акролеин*. При взаимодействии Г. с альдегидами и кетонами образуются соответствующие ацетали и кетали (напр., глицеринацетальдегид, глицеринацетон и др.). Действием минеральных кислот получают эфиры, напр. обработка Г. смесью азотной и серной кислот приводит к тринитрату Г., т. наз. нитроглицерину. При ацилировании органич. кислотами или их производными образуются моно-, ди- и триглицериды; триглицериды высших жирных к-т — главная составная часть жиров и масел растительного и животного происхождения (см. *Глицериды*).

Впервые Г. был получен омылением природных жиров (К. Шееле, 1779). Г. производят в основном синтетич. методами на основе *пропилена*:

$$CH_2{=}CH{-}CH_3 \xrightarrow{Cl_2}$$
$$\downarrow [O]$$
$$CH_2{=}CH-CHO \xrightarrow[ZnO-MgO]{[H]}$$
$$\to CH_2{=}CH{-}CH_2Cl \xrightarrow{HOCl}$$
$$\downarrow H_2O$$
$$\to CH_2{=}CH{-}CH_2OH \xrightarrow{H_2O_2}$$
$$\to \begin{cases} HOCH_2{-}CHClCH_2Cl \\ ClCH_2{-}CHOHCH_2Cl \end{cases}$$
$$\downarrow H_2O$$
$$\to HOCH_2{-}CHOH{-}CH_2OH$$

Известны и другие способы синтеза Г. Г. применяют в произ-ве взрывчатых веществ (см. *Нитроглицерин*) и синтетич. смол (см. *Алкидные смолы*); получаемый на основе Г. или полупродуктов его синтеза эпихлоргидрин $ClCH_2\underbrace{CH{-}CH_2}_{O}$ служит для произ-ва *эпоксидных смол*. Г.— важная составная часть многих пищ., косметич. и фармацевтич. продуктов; его применяют в полиграфич., кож., текст., бум. пром-сти. Водные растворы Г. находят применение как антифризы.

В медицине Г. применяют местно как средство для смягчения кожи (*мягчительное средство*), а также в свечах и клизмах как *слабительное средство*. Г. служит основой для приготовления мазей, линиментов. Производные Г. — жиры, липиды и нек-рые др.— играют большую биол. роль.

ГЛИЦЕРОФОСФАТИ́ДЫ, группа жироподобных веществ, к к-рой относятся *лецитины*, *кефалины*, *серинфосфатиды* и *плазмалогены*. Г. сложные эфиры *глицерина*, жирных к-т и фосфорной к-ты в α-положении. К Г. можно отнести также нек-рые инозитфосфатиды. Г. присутствуют во всех тканях животного организма, особенно в большом кол-ве в нервной ткани. См. также *Фосфолипиды*.

ГЛИЦЕРОФОСФА́ТЫ, соли глицеринофосфорной к-ты, получаемой при взаимодействии глицерина и фосфорной к-ты. Г. кальция применяют в мед. практике в виде гранул и таблеток как общеукрепляющее и тонизирующее средство при общем упадке питания, переутомлении, рахите; Г. железа — в порошках и таблетках при гипохромной анемии, астении и т. п.

ГЛИЦИ́Н, аминоуксусная кислота, гликокол, простейшая алифатич. аминокислота H_2NCH_2COOH; бесцветные кристаллы; $t_{пл}$ 232—236°C (с разложением); плотность 1,595 *г/см³* (15°C). В 100 *г* воды при 25°C растворяется 25 *г* Г., в абсолютном спирте и эфире нерастворим; с к-тами и основаниями образует соли, с мн. катионами — комплексные соединения. Внутр. соли N-триалкилзамещённого Г. наз. *бетаинами*. Г. входит в состав большинства растительных и животных белков. Получают Г. гидролизом желатины или фиброина шёлка. Г. может быть синтезирован из монохлоруксусной к-ты и аммиака. Биол. значение Г. обусловлено участием его в построении белков и биосинтезе мн. физиологически активных соединений (*глутатиона*, гиппуровой и гликохолевой к-т, *порфиринов*). Г. применяют для приготовления буферных растворов, для синтеза гиппуровой и аминогиппуровой к-т и в пептидном синтезе.

В фотографии глицином наз. также *п*-оксифениламиноуксусную кислоту (оксифенилглицин) $HO{-}C_6H_4 - NHCH_2COOH$; бесцветные кристаллы, растворимые в щелочах и к-тах, в воде и спирте — плохо; $t_{пл}$ 245—247°C (с разложением). Эту кислоту получают из монохлоруксусной к-ты и *п*-аминофенола; применяют как *проявляющее вещество*.

ГЛИЦИ́НИЯ, крупные деревянистые листопадные лианы рода Wisteria сем. бобовых. Чаще всего Г. наз. W. sinensis (Glycine sinensis). Растение дл. до 15—18 *м*, с пониклыми ветвями, непарноперистыми листьями дл. до 30 *см*, с 7—13 листочками; голубые душистые цветки собраны в повислых кистях. Встречается в лесах провинций Хубэй и Сычуань в Китае и издавна используется в декоративном садоводстве. Под назв. Г. известны также W. floribunda (из Японии) и нек-рые др. виды. В культуре созданы формы Г. с белыми, светло- и тёмно-фиолетовыми цветками. В СССР Г. культивируют на Черноморском побережье Крыма и Кавказа.



Глициния китайская: цветущая ветвь.

ГЛИ́ШИЧ (Глишић) Милован (6.1.1847, с. Градац, Зап. Сербия,—20.1.1908, Дубровник), сербский писатель. Род. в семье крестьянина. Участвовал в революционно-демократич. движении. Г. один из зачинателей критич. реализма в серб. лит-ре. Писал сатирич. памфлеты и фельетоны; в 70-е гг. в рассказах и повестях из крест. жизни («Голова сахара», «Ро́га», 1875, «Долг платежом красен», «Музыкант», 1879, и др.), часто построенных на нар. поверьях, правдиво изображал жизнь бедноты, обличал кулаков, ростовщиков, фальшивое народолюбие либералов. В последующих произв. острота социальной критики ослабела. Г. переводил соч. Н. В. Гоголя, И. А. Гончарова, А. Н. Островского, Л. Н. Толстого.

Соч.: Изабрана дела, Београд, 1958.
Лит.: Глигорић В., Милован Глишић, в кн.: Српски реалисти, 2 изд., Београд, 1956.

ГЛИЭ́Р Рейнгольд Морицевич [30.12. 1874 (11.1.1875), Киев, — 23.6.1956, Москва], советский композитор, дирижёр, педагог, обществ. деятель, нар. арт. СССР (1938), нар. арт. Азерб. ССР (1934), нар. арт. РСФСР (1935), нар. арт. Узб. ССР (1937). Доктор искусствоведения (1941). В 1900 окончил Моск. консерваторию (класс композиции М. М. Ипполитова-Иванова, гармонии — А. С. Аренского и Г. Э. Конюса, полифонии — С. И. Танеева). Преподавал теоретич. дисциплины в Моск. муз. школе Гнесиных, среди его учеников были Н. Я. Мясковский и С. С. Прокофьев. С 1913 проф. (с 1914 директор) Киевской консерватории по классу композиции (среди его учеников — Б. Н. Лятошинский, Л. Н. Ревуцкий и др.). В 1920—41 проф. Моск. консерватории по классу композиции (среди учеников — Ан. Н. Александров, А. А. Давиденко, Л. К. Книппер и др.).

Г. является продолжателем реалистич. традиций рус. муз. классики, гл. обр. П. И. Чайковского, С. В. Рахманинова, композиторов «*Могучей кучки*». Для его произв. характерна широкая и выразительная мелодич. распевность, стройность форм, изящество гармоний, жанровое многообразие. Музыка Г. отличается

эмоциональной уравновешенностью, в ней господствуют светлые, лирич., либо эпически-повествоват. образы. Г. нередко использует подлинные нар. песни и танцы. Ему принадлежит первый сов. репертуарный балет на совр. тему («Красный мак», пост. 1927, Большой театр, Москва, 2-я ред. 1949, Ленинград, Театр оперы и балета им. С. М. Кирова; с 1957 идёт под назв. «Красный цветок»). Среди др. балетов Г. популярен «Медный всадник» (пост. 1949, Театр оперы и балета им. С. М. Кирова) по поэме Пушкина.

Г.— автор 5 опер, в их числе произв., содействовавшие становлению нац. муз. культуры Азербайджана («Шахсенем», пост. 1927, Баку) и Узбекистана («Лейли и Меджнун», в соавторстве с Т. Садыковым, пост. 1940, Узб. театр оперы и балета, Ташкент; «Гюльсара» в соавторстве с Т. Садыковым, пост. 1949, там же). Г. написал ряд произв. для оркестра (3 симфонии—1900, 1907, 1911, несколько программных симфонич. соч.— «Запорожцы» по картине И. Е. Репина, 1921, и др., концертов с оркестром: для арфы—1938, голоса —1943, виолончели —1947, валторны —1951), а также множество камерно-инструментальных и вокальных циклов и отдельных пьес. В 1938—48 председатель Оргкомитета Союза советских композиторов СССР. Гос. пр. СССР (1946, 1948 и 1950). Награждён 3 орденами Ленина, 2 др. орденами, а также медалями. Портрет стр. 592.

Лит.: Бэлза И. Ф., Р. М. Глиэр, М., 1962; Петрова Н. Е., Р. М. Глиэр 1875—1956. Краткий очерк жизни и творчества, Л., 1962; Р. М. Глиэр. Статьи, Воспоминания. Материалы, т. I, М.—Л., 1965.

Г. М. Цыпин.

ГЛИ́Я (от греч. glía — клей), ткань, заполняющая пространства между нервными клетками, их отростками и сосудами в центр. нервной системе. См. *Нейроглия*, *Микроглия*.

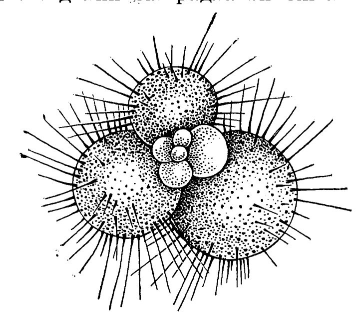
ГЛОБА́ЛЬНЫЙ (франц. global — всеобщий, от лат. globus — шар), 1) всеобъемлющий, всеохватывающий, всесторонний, напр. Г. договор, Г. излучение. 2) Объемлющий весь земной шар, распространяющийся на весь мир, напр. Г. война — мировая война, ведущаяся на земле, в воздухе и на море.

ГЛОБИГЕРИ́НОВЫЙ ИЛ, фораминиферовый ил, океанский или морской известковый осадок биогенного происхождения, состоящий преимущественно из раковинок планктонных фораминифер и их обломков. Название Г. и. дано англ. океанографом Дж. Мерреем (1891) по одному из родов фораминифер — Globigerina. Обычно к Г. и. относят осадки, содержащие более 30% (иногда до 99%) $CaCO_3$; по размеру зёрен — от песков до тонких илов. Преобладают несортированные песчано-алевритовые илы. Окраска Г. и. светлая, часто почти белая. Г. и. покрывает более $^1/_3$ площади Мирового океана. Он распространён особенно широко в тропических и субтропических широтах, в открытых частях океанов и крупных морей (Средиземного, Тасманова и др.) — преимущественно на поверхности подводных возвышенностей и хребтов на глубинах от неск. сот *м* до 4000—5000 *м*.

Лит.: Леонтьев О. К., Краткий курс морской геологии, М., 1963; Осадкообразование в Тихом океане, М., 1970 (Тихий океан, т. 6, кн. 1—2).

И. О. Мурдмаа.

ГЛОБИГЕРИ́НЫ (Globigerina), род простейших животных отряда фораминифер класса корненожек. Пористая известковая раковина Г. состоит из неск. сообщающихся между собой шаровидных камер. Поверхность камер покрыта многочисл. длинными радиальными иглами,



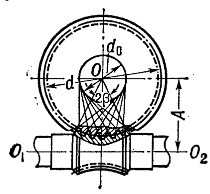
облегчающими парение в воде — Г., в отличие от др. корненожек, ведут не донный, а свободноплавающий образ жизни и встречаются в большом количестве в планктоне тёплых морей. Неск. десятков видов, в т. ч. много ископаемых. Раковины умерших Г. падают на дно и образуют осн. составную часть глубоководного океанич. *глобигеринового ила.*

ГЛОБИ́Н, белковая часть сложного белка *гемоглобина*, в состав к-рого входят четыре цепи Г. До 30% белкового азота Г. приходится на долю диаминокислот (*аргинина*, *лизина*, *гистидина*), что характерно для *гистонов*; однако, в отличие от последних, Г. содержит мало *тирозина*. Изоэлектрич. точка Г. 7,5; он легко растворим в воде, но осаждается спиртом или ацетоном. Связь между *гемом* и Г. стабильна, разрушается лишь в кислой среде; после отщепления гема белок теряет нативные свойства. Скорость синтеза Г. в организме очень велика, что связано с интенсивным обновлением эритроцитов. Синтез Г. протекает в местах образования эритроцитов; у животных, имеющих ядерные эритроциты, синтез Г. может наблюдаться непосредственно в эритроцитах крови. Генетически обусловленные аномалии в синтезе Г. определяют нек-рые т. н. молекулярные болезни крови (серповидноклеточная анемия, средиземноморская анемия). В нек-рых случаях отличие аномального Г. заключается в замене всего одной аминокислоты в полипептидной цепи.

А. А. Болдырев.

ГЛО́БИНО, посёлок гор. типа, центр Глобинского р-на Полтавской обл. УССР. Ж.-д. станция (на линии Ромодан — Кременчуг). 13 тыс. жит. (1970). Сахарный, овощеконсервный, калибровки семян, маслодельный з-ды.

ГЛОБО́ИДНАЯ ПЕРЕДА́ЧА, разновидность *червячной передачи*, в к-рой образующая червяка имеет глобоидную (вогнутую) форму. Рабочая поверхность глобоидного червяка образуется вращением вокруг его оси O_1O_2 (рис.) дуги



окружности диаметром *d*, ограниченной углом обхвата 2β. В СССР стандартизованы Г. п. с прямолинейными профилями витков червяка и зубьев колеса. Профили образуются прямыми, касательными к профилирующей окружности d_0.

Г. п.— зубчатовинтовая передача, получает всё большее распространение благодаря высокой нагрузочной способности, к-рая обусловлена одновременным зацеплением большого числа зубьев (4—7) и благоприятным расположением линий контакта. При работе Г. п. создаётся жидкостный или полужидкостный режим трения, при к-ром контактные поверхности зубьев колеса и витков червяка полностью или в большей части разделены устойчивым слоем смазки. Средние и мощные Г. п. при одинаковых размерах с обычной червячной передачей способны передавать в 3—5 раз большую мощность и, наоборот, при той же передаваемой мощности размеры и масса Г. п. оказываются значительно меньшими. К недостаткам Г. п. относятся: более сложное изготовление и сборка, чем обычных червячных передач; работа в напряжённом тепловом режиме и необходимость в искусств. охлаждении. Наиболее эффективно применение Г. п. для работы с большими нагрузками в установившемся режиме, а также при необходимости создания компактного и лёгкого оборудования (напр., в транспортных и горных машинах, самолётах и т. п.).

Лит.: Зак П. С., Глобоидная передача, М., 1962; Часовников Л. Д., Передачи зацеплением, 2 изд., М., 1969.

А. А. Пархоменко.

ГЛОБО́ИДЫ (от лат. globus — шар и греч. éidos — вид), включения в *алейроновые зёрна* мн. растений. В семенах клещевины, льна, тунга, винограда и нек-рых др. растений Г. крупные и хорошо заметны под микроскопом в виде шарообразных, гантелевидных или гроздевидных телец. Г. состоят из кальциево-магниевой соли инозитфосфорной к-ты (фитина).

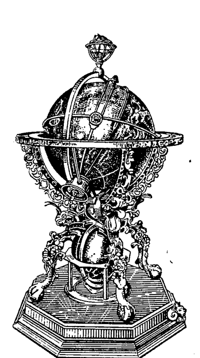
ГЛОБУЛИ́НЫ (от лат. globulus—шарик), группа животных и растит. *белков*, наиболее широко распространённых в природе. Относятся к *глобулярным белкам*; растворимы в слабых растворах нейтральных солей, разбавленных кислотах и щелочах; нерастворимы в воде (за исключением, напр., *миозина* и нек-рых др. Г.). Осаждаются в полунасыщенном растворе сульфата аммония, насыщенном растворе сульфата магния (при 30°С) или сульфата натрия (при 37°С). Мол. масса Г. от неск. тысяч до миллиона и более. Большинство Г.— простые белки, однако нек-рые из них (особенно Г. сыворотки крови) связаны с углеводами или липидами. Г. щитовидной железы — тиреоглобулин (мол. масса 630 000) — единств. белок, содержащий иод. Г. нервной ткани — нейроглобулин, нейростромин — соединены с нуклеиновыми к-тами (*нуклеопротеиды*). Растит. Г. (глицинин, эдестин, легумин и др.) более устойчивы, чем животные Г., к спирту и температурным воздействиям. Г. входят в состав цитоплазмы, плазмы крови и лимфы (высших животных и человека), определяя их буферную ёмкость (см. *Буферные системы*) и иммунные свойства организма. В плазме крови, кроме Г., имеются белки альбумины; отношение альбумин/глобулин имеет диагностич. значение; в норме оно близко к 2, а при воспалит. заболеваниях — уменьшается. *Гамма-глобулины* применяются с лечебными целями.

ГЛО́БУЛЫ, небольшие тёмные образования, заключённые в светлые туман-

ности и иногда видимые на фоне Млечного Пути. Впервые открыты амер. астрономами Б. Дж. Боком и Э. Ф. Рейли в 1947. Г. представляют собой плотные массы газа и пыли с размерами от 0,01 до 0,5 *парсек*. Масса пыли в компактных Г. обычно не превышает 0,001—0,01 массы Солнца, а общая масса может достигать массы Солнца. Масса менее компактных больших Г. от 2 до 10 масс Солнца и даже более. Газ сжат в Г. давлением окружающего горячего газа туманности. Но образование звёзд из Г. вследствие их небольшой массы может происходить, повидимому, лишь в исключит. случаях.
В. С. Аведисова.

ГЛОБУЛЯ́РНЫЕ БЕЛКИ́ (от лат. globulus — шарик), кристаллические хорошо растворимые в воде или слабых растворах солей *белки*; форма молекул у них близка к шарообразной (отношение осей сферы не превышает 5). Такое строение молекул обеспечивается спирализацией пептидной цепи и её плотной упаковкой, обусловленной третичной структурой. Мн. Г. б. обладают ферментативной активностью. В числе важных Г. б. *глобулины*, *миоглобин*, рибонуклеаза. Нек-рые белки (напр., *актин*) существуют как в глобулярной, так и в вытянутой, фибриллярной форме.

ГЛО́БУС (от лат. globus — шар), модель земного шара, изображающая всю земную поверхность с сохранением геометрич. подобия контуров и соотношения площадей. Наиболее употребительны масштабы Г. 1 : 30 млн.— 1 : 80 млн. По картографич. содержанию Г. весьма разнообразны. Наиболее распространены ф и з и к о - г е о г р а ф и ч е с к и е Г. Иногда изготовляются р е л ь е ф н ы е Г. (с лепной выпуклой поверхностью гор и возвышенностей).


Глобус 16 в.


Современный глобус.

Первым геогр. Г. считают глобус, изготовленный М. *Бехаймом* в 1492. В 17 и 18 вв. Г. использовались в мореплавании; с появлением морских карт и лоций Г. теряют своё значение, но находят широкое применение в качестве учебного наглядного пособия (школьные Г.).

ГЛО́БУС н е б е с н ы й, шар, изображающий небесную сферу с сеткой экваториальных координат, эклиптикой и наиболее яркими звёздами. Обычно вставляется в два разделённых на градусы, взаимно перпендикулярных кольца, изображающих горизонт и меридиан данного места. Ось вращения Г. может быть установлена под любым углом к плоскости горизонтального кольца. Таким образом, Г. может быть установлен так, чтобы изображать положение небесной сферы для данного места в данный момент. При помощи Г. разрешаются задачи сферич. астрономии, связанные с суточным и годичным движениями Земли.

«ГЛО́БУС» (Globe Theatre), театр в Лондоне. Построен в 1599. Здание театра представляло собой площадку овальной формы, обнесённую высокой стеной, по внутр. стороне к-рой располагались ложи для аристократии, над ними — галерея для зажиточных горожан. Остальные зрители стояли по трём сторонам сцены. Спектакли шли при дневном свете, без антрактов и почти без декораций. Сцена не имела занавеса. Отличит. особенностью был сильно выступавший просцениум и балкон в глубине (т. н. верхняя сцена), где также разыгрывалось действие. В 1613 деревянное здание «Г.» сгорело, театр был построен из камня и вновь открыт в 1614. Театр был одним из важнейших центров культурной жизни страны. В «Г.» играла труппа «Слуги лорда-камергера», в к-рой главным трагиком был Р. Бёрбедж, главным комиком Р. Армин, гл. драматургом У. Шекспир. Труппа сыграла все пьесы, написанные Шекспиром после 1594. Ставились также пьесы Ф. Бомонта и Дж. Флетчера, Б. Джонсона, Дж. Уэбстера. В 1642 «Г.» закрылся. В 1644 здание было снесено. В 1868 С. Парри построил в Лондоне новое здание под тем же назв. Театр просуществовал до 1902. На сцене «Г.» ставились комедии, фарсы, бурлески. В 1906 в Лондоне был открыт театр под назв. «Хикс тиэтр», в 1908 переименованный в «Г.». Сдавался в аренду различным театр. труппам и фирмам. Репертуар их был разнообразен — драмы, мьюзиклы, ревю. Фирмой «Теннент» здесь были поставлены пьесы «Кандида» Шоу (1937), «Как важно быть серьёзным» Уайльда (1939), «Человек на все времена» Болта (1960, с участием П. Скофилда). В 1965 здесь успешно выступал Э. Уильямс с программой «Чарлз Диккенс».

Лит.: М ю л л е р В. К., Драма и театр эпохи Шекспира, Л., 1925; М о р о з о в М., Шекспир. 1564—1616, 2 изд., М., 1955; А н и к с т А., Театр эпохи Шекспира, М., 1965; C h a m b e r s E. K., The Elizabethan stage, v. 2, Oxf., 1923; H o d g e s C. W., The Globe restored, L., 1953; S c h e l l i n g F. E., Elizabethan drama. 1558—1642, v. 1—2, N. Y., 1959.
Ф. М. Крымко.

ГЛОГ, кустарники и деревья нескольких видов. Обычно Г. наз. с в и д и н у к р о в а в о - к р а с н у ю (Swida sanguinea), распространённую в зап. и центр. областях Европ. части СССР, в Ср. и Юж. Европе, и реже с в и д и н у ю ж н у ю (S. australis), произрастающую в Крыму, на Кавказе и в М. Азии. Кустарники или невысокие деревья сем. кизиловых, с пурпурными побегами, супротивными, простыми, снизу бледно-зелёными листьями, белыми цветками в щитковидных соцветиях без обёртки. Плоды сочные, шаровидные, сине-чёрные или чёрные. Оба вида широко разводят как декоративные растения. Иногда Г. (или глоговиной) наз. также *береку*.

ГЛОГОВИ́НА, дерево или кустарник сем. розоцветных; то же, что *берека*.

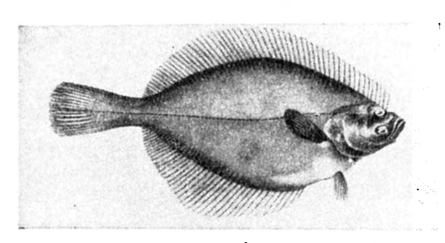
ГЛО́КЕНШПИЛЬ (нем. Glockenspiel, от Glocke — колокольчик и Spiel — игра), ударный муз. инструмент; см. *Колокольчики*.

ГЛОКСИ́НИЯ (Gloxinia), род многолетних трав и полукустарников сем. геснериевых. Как правило, лишены клубней, обладают яркими цветками. 6 видов, распространены в Америке от Мексики до Бразилии. Иногда выращиваются в оранжереях. Под назв. Г. в садоводстве известны различные сорта, относящиеся к др. роду геснериевых — *синнингии*.

ГЛО́ММА (Glomma), река на Ю. Норвегии, одна из самых длинных на Скандинавском п-ове. Дл. 611 *км*, пл. басс. 40,5 тыс. *км*². Берёт начало из озёр на В. Сёр-Трённелага, протекает по долине Эстердаль, впадает в пролив Скагеррак. Ниже оз. Эйерен образует водопады Ваммафосс (выс. 31 *м*), Сарпсфосс (21 *м*) и др., питающие 5 ГЭС мощностью от 27 *Мвт* (27 тыс. *квт*) до 104 *Мвт* (104 тыс. *квт*). Весной и в начале лета — высокое половодье (до 8,3 *м*). Ср. расходы 400—440 *м*³/*сек* (в ниж. течении). Г.— осн. лесосплавная артерия Норвегии (в обход водопадов имеются сплавные каналы). Судоходна до водопадов Сарпсфосс, выше — на отд. участках.

ГЛО́РИЯ (от лат. gloria — украшение; ореол), оптич. явление в атмосфере; представляет собой цветные кольца вокруг тени наблюдателя (или предмета, находящегося около него), к-рая падает на облако или слой тумана. Г. часто наблюдается в горах (где облака расположены ниже наблюдателя) или при полётах над облаками. Цвета в Г. расположены так, что внутри находится голубоватое кольцо, снаружи — красное. Объясняется дифракцией света; точная теория явления не разработана.

ГЛО́ССА [Pleuronectes (Platichthys) flesus luscus], рыба сем. камбал; подвид речной камбалы. Дл. тела до 30 *см*; в нек-рых лиманах встречается карликовая форма. Распространена Г. в Чёрном и Азовском м., заходит в лиманы и низовья рек. Половой зрелости достигает на 3-м году жизни; мечет икру с кон. января до сер. марта; плодовитость — до 1 млн. икринок. Питается донными беспозвоночными животными — моллюсками, ракообразными, червями, а также мелкой рыбой. Второстепенная промысловая рыба; ловится гл. обр. в Азовском море.



ГЛО́ССА (от греч. glṓssa — язык, наречие; также — устаревшее или диалектное слово и выражение), 1) перевод или толкование непонятного слова или выражения преим. в древних памятниках письменности. У греков Г. впервые стали применяться при изучении поэзии Гомера. Широкой известностью пользовались т. н. Гомеровские глоссы Александрийской эпохи (Зенодота Эфесского). В дальнейшем Г. применялись гл. обр. к толкованиям отд. мест Библии, а также юрид. текстов. Т. н. Мальбергова Г., состоящая из отд. франкских слов и выражений, присоединённых к лат. тексту *Салической правды*, является самым древним памятником герм. языка, а Рейхенауские Г.,

присоединённые к лат. Библии,— первым памятником франц. языка. С 17 в. Г. начинают изучать как ценный материал для языковедения. 2) В староисп. поэзии — стихотворение, состоящее из 4 строф (преим. *децим*) и предваряющего их четверостишия-эпиграфа (наз. мотто), каждая строка к-рого завершает соответствующую строфу. Пример: стих. «О красавице, несчастной в замужестве» К. Кастильехо.

ГЛОССАЛГИ́Я (от греч. glō̃ssa — язык и álgos — боль), боли в языке. Встречается преим. у женщин старше 25—30 лет. Причины возникновения и механизм развития Г. окончательно не выяснены. Г. часто возникает при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, нарушении функций эндокринной системы, неврогенных расстройствах; нередко возникновению Г. предшествует психич. травма. Проявляется Г. чувством жжения, покалыванием, ощущением саднения в языке, утомлением языка после разговора, затруднением при его движениях, реже — болью. Иногда боль распространяется на др. участки полости рта (губы, дёсны, щёки), реже — за её пределы. Во время приёма пищи боль может исчезать. Лечение: устранение осн. заболевания, санация полости рта, физиотерапевтич. процедуры, витаминотерапия и т. д.

Лит.: Методические указания по диагностике и лечению глоссалгии, М., 1965.
В. Н. Исаев.

ГЛОССА́ТОРЫ (позднелат. glossator, от греч. glō̃ssa, здесь — устаревшее или редкое слово, требующее пояснения), школа юристов 11—13 вв., возникшая в Болонском ун-те (Италия). Примечания, к-рые Г. делали на полях и между строк изучаемых текстов, наз. глоссами (отсюда термин «Г.»). Г. возродили для преподавания, а затем и для практич. применения классич. *римское право*, гл. обр. Кодекс Юстиниана. Основатель школы Г.— *Ирнерий*, к-рый первым выделил римское право из общего курса риторики, стал преподавать его как особый предмет и не в отрывках, а в полном объёме. Представители школы Г.: Булгар, Мартин, Гуго, Ацо, Якоб и Аккурсий, систематизировавший работу своих предшественников в едином своде глосс («Glossa ordinaria»). Г. не понимали ист. ограниченности правовых институтов, считая римское право вневременным и надгосударственным (ratio scripta — писанный разум); своими толкованиями способствовали цезаристской политике герм. императоров и усилению феод. эксплуатации. В то же время, благодаря светскому характеру аргументации, обширным, тщательно выполненным сопоставлениям норм права, широкому пользованию юрид. понятиями и категориями, Г. положили начало возрождению юрид. науки и культуры, почти полностью утраченных с падением Зап. Рим. империи. Г. первыми предвидели *рецепцию римского права* и своей деятельностью способствовали её развитию. Труды Г. послужили основой последующего комментирования римского права, которым занимались *постглоссаторы* и *легисты.*

Лит.: Савиньи Фр. К., О римском праве в средние века [из соч.], пер. с нем., СПБ, 1838; Дернбург Г., Пандекты, т. 1—3, пер. с нем., М.— СПБ, 1906—1911; Муромцев С. А., Рецепция римского права на Западе, М., 1886.
З. М. Черниловский.

ГЛОССЕМА́ТИКА (от греч. glō̃ssa — язык), лингвистическая теория, возникшая в кружке датских лингвистов Копенгагенского ун-та в сер. 30-х гг. 20 в. Создателем Г. является Л. *Ельмслев* в сотрудничестве с В. Брёндалем (1887—1942) и Х. Ульдаллем (1907—57). Принципиально отказываясь от решения гносеологич. проблем (в чём сказывается влияние философии логич. позитивизма), авторы ставят своей целью разработку метода, при помощи к-рого языковые явления можно описывать без противоречий, исчерпывающе и предельно просто (принцип эмпиризма). Г. обнаруживает связь и с учением Ф. де *Соссюра.* Предметом изучения лингвистики признают имманентную структуру языка, понимаемую как сеть зависимостей между языковыми элементами в плане выражения и в плане содержания языка, а также между обоими планами. Г. ориентируется на структурно-семиотич. аспект языка и абстрагируется от всех др. его аспектов — социального, биологич., физич., психологич. и т. д., не связанных якобы с «автономной сущностью» языка. При этом материальные элементы языка оказываются несущественными, звуковые естеств. человеческие языки попадают в один ряд с такими системами, как мор. сигнализация, азбука Морзе и т. п. (отличаясь от них лишь своей универсальностью и богатством комбинаторных возможностей), а лингвистика оказывается частью общей науки о знаковых системах — *семиотики.* Методика лингвистич. анализа, предложенная Г., характеризуется как дедукция (движение от класса к сегменту). Она должна привести к установлению системы, лежащей в основе анализируемого текста. Для этого исходное данное — нерасчленённый текст — последовательно разделяется на всё меньшие и меньшие части — периоды, предложения, слова, слоги, фонемы. Осн. приём установления единиц на каждом этапе анализа — коммутация. Предел анализа в каждом плане языка — фигуры содержания и выражения. Это неделимые далее одноплановые единицы, незнаки, из огранич. числа к-рых строится бесконечное множество знаков, обладающих и стороной содержания и стороной выражения (рус. «мальчик» включает шесть фигур выражения — [м а л’ ч’ и к] и три фигуры содержания — живое существо + муж. пол + юный возраст). Второй, важнейший, этап анализа — регистрации функций между единицами языка, т. е. определение структуры языка в глоссематич. понимании. Ельмслев создал классификацию функций на основе понятия о константах, не зависящих от др. величин, и переменных, обусловленных др. величинами: интердепенденция (функция между двумя константами), детерминация (между константой и переменной) и констелляция (между двумя переменными). Исчислив при помощи математич. операции все возможные связи и зависимости между единицами языка и проверив, какие из возможностей, допускаемых общим исчислением, реализуются в том или ином конкретном языке, можно построить типологич. классификацию. Там, где необходимы формальный анализ и формальное описание языковых явлений, исходящее из их взаимозависимостей, Г. даёт плодотворные результаты. Но Г. отнюдь не исчерпывает сущностных характеристик языка.

Лит.: Ельмслев Л., Метод структурного анализа в лингвистике, в кн.: Звегинцев В. А., История языкознания XIX и XX веков в очерках и извлечениях, ч. 2, М., 1960; его же, Пролегомены к теории языка, в сб.: Новое в лингвистике, в. 1, М., 1960; Ульдалль Х., Основы глоссематики, там же; Станг-Хансен Х., Глоссематика, там же, в. 4, М., 1965.
В. П. Мурат.

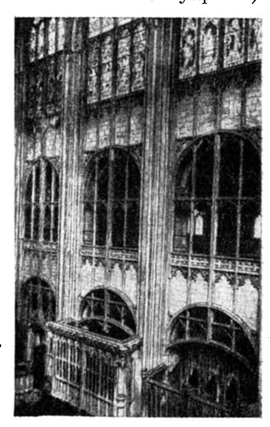
ГЛОССИ́Т (от греч. glō̃ssa — язык), воспаление языка. Может возникнуть вследствие местной травмы языка (травматич. Г.), снижения местной реактивности тканей с присоединением инфицирующих факторов (кандидомикотич. Г.), изменения общей реактивности организма, вызванного *авитаминозами*, недостаточностью питания и т. д. Г. часто является симптомом мн. заболеваний внутр. органов, ряд к-рых могут быть диагностированы именно по типичным изменениям слизистой оболочки языка. Так, известны «скарлатинозный Г.», сухой «складчатый» язык при заболеваниях кишечника, гладкий, атрофичный язык при заболеваниях крови и т. д. Изредка Г. развивается как осложнение после применения нек-рых лекарств. Заболевание встречается у людей всех возрастов. Г. иногда обнаруживается случайно, но может начинаться остро и протекать со всеми признаками *воспаления.* Лечение: устранение причин, вызвавших Г.; уход за полостью рта, новокаиновые блокады, витаминотерапия.

Лит.: Лукомский И. Г., Терапевтическая стоматология, М., 1960, с. 429—31.
В. Н. Исаев.

ГЛОССОЛА́ЛИЯ (от греч. glō̃ssa — язык и laliá — болтовня, пустословие), 1) явление, когда говорящий произносит бессмысленные слова и их сочетания, сохраняющие обычно лишь нек-рые признаки речи (темп и ритм, структуру слога, относительную частоту встречаемости разных звуков). Встречается у больных с нек-рыми психич. заболеваниями. 2) Элемент религ. культа в нек-рых первобытных религиях (у шаманов) и в отд. христ. сектах. Нередко (особенно у сектантов) говорящий субъективно убеждён, что он говорит на каком-то реально существующем языке. К Г. близка *заумь* и нек-рые виды эмоционально нагруженной речи (так, К. И. Чуковский описывает случай Г. у матери, обращавшейся к ребёнку).

Лит.: Коновалов Д. Г., Религиозный экстаз в русском мистическом сектантстве, Сергиев Посад, 1908.
А. А. Леонтьев.

ГЛО́СТЕР (Gloucester), город-графство в Великобритании, порт на р. Северн (судох. каналом связан с её эстуарием).


Глостер. Хор собора. 1329—77.



1 — сцифомедуза Peryphilla hyacintina; 2 — рыба-удильщик Melanocetus jonstoni; 3 — рыба Photostomias guerneri; 4 — рыба Myctophum punctatum; 5 — кальмар Thaumatolampas diadema; 6 — осьминог Vampyroteuthis infernalis; 7 — мизида Gnathophausia gigas; 8 — рыба Galathothauma axeli; 9 — рыба Careproctus amblystomopsis; 10 — асцидия Culeolus murrayi; 11 — голотурия Psychropotes longicauda; 12 — морской ёж Echinocrepis cuneata; 13 — актиния Galatheanthemum profundale и 14 — усоногие рачки Scalpellum на ней; 15 — морская звезда Stiracaster horridus; 16 — морское перо Kaphabelemnon biflorum; 17 — морская лилия Bathycrinus pacificus; 18 — эхиурида Prometor grandis; 19 — губка Hyalonema; 20 — изопода Storthyngura benti; 21 — морское перо Umbellula tomsoni; 22 — моллюск Neopilina ewingi; 23 — голотурия Scotoplanes murrayi; 24 — голотурия Ipsilothuria bitentaculata; 25 — многощетинковый червь Macellicephalus grandicirra; 26 — рак Probeebei mirabilis; 27 — погонофоры Spirobranchia beklemischevi.

К ст. Глубоководные животные.



Характерные представители фауны Голарктической области: **1** — лось; **2** — северный олень; **3** — настоящий олень; **4** — горный баран; **5** — волк; **6** — песец; **7** — лисица; **8** — соболь; **9** — горностай; **10** — рысь; **11** — росомаха; **12** — крот; **13** — выхухоль; **14** — звездорыл; **15** — гофер; **16** — бобр; **17** — овцебык; **18** — бурый медведь; **19** — горный бобр; **20** — пеструшка; **21** — путорак; **22** — тушканчик; **23** — ястребиная сова; **24** — белоплечий орлан; **25** — тетерев; **26** — тундряная куропатка; **27** — луговой тетерев; **28** — глухарь; **29** — чернозобая гагара; **30** — гигантская саламандра; **31** — амфиума; **32** — лосось; **33** — колюшка; **34** — даллия (чёрная рыба); **35** — щука; **36** — осётр.

К ст. Голарктическая область. (см. т. 7).

90,5 тыс. жит. (1968). Г. возглавляет растущий пром. узел Г.— Челтнем, к С.-В. от Бристоля. Осн. отрасли: авиа- и вагоностроение, электротехнич. и др. машиностроение, в т. ч. станкостроение, произ-во искусств. волокна, пищ. пром-сть.

В основе регулярной планировки центра Г.— план рим. поселения. В Г. много ср.-век. домов (Абботс-хаус, 11—13 вв.), фахверковая гостиница для паломников — Нью-инн (ок. 1450). Романско-готич. собор 11—15 вв. знаменит высоким хором (1329—77) с колоссальным витражом. Музеи: Гор. музей и художеств. галерея, Жилище епископа Хупера (история города с 1500, история ремёсел и индустрии графства и др.).

Лит.: Foord E. A., Gloucester, Tewkesbury and district, L.— Toronto, 1925; Britton J. N. H., Regional analysis and economic geography, a case study of manufacturing in the Bristol Region, L., 1967.

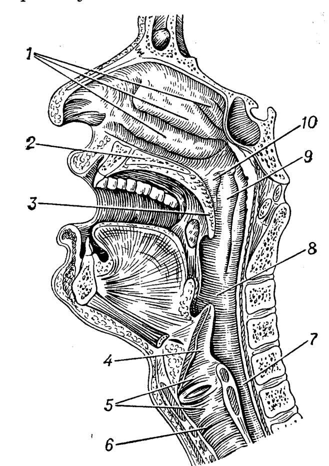
ГЛО́СТЕРШИР (Gloucestershire), графство в Великобритании, на Ю. Англии, в басс. р. Северн. Пл. 3,2 тыс. *км*². Нас. 1,1 млн. чел. (1968). Адм. ц.— Глостер. Крупный индустриальный город и порт — Бристоль. Г.— наиболее индустриально развитая часть Юго-Зап. р-на страны.

ГЛОТА́НИЕ, сложный рефлекторный акт, при к-ром в результате сокращения одних и расслабления др. мышц пища переводится из полости рта в пищевод, а затем в желудок. Глотательный рефлекс у человека и позвоночных животных возникает при раздражении заложенных в слизистой оболочке мягкого нёба чувствит. окончаний тройничного нерва, верх. и ниж. гортанных и языко-глоточного нервов. Центр Г. находится в продолговатом мозгу на дне четвёртого желудочка. Первая фаза Г. совершается произвольно. Движением щёк и языка комок прожёванной пищи проталкивается в глотку. Сокращение дужек мягкого нёба и корня языка, замыкание носоглоточного пространства, закрытие входа в гортань надгортанником — всё это ведёт к тому, что пищевой комок может протолкнуться только в отверстие пищевода, перистальтич. движения к-рого обеспечивают его дальнейшее прохождение. Г. заканчивается расслаблением мышечного затвора и входа в желудок. Жидкость продвигается по пищеводу под влиянием созданного в глотке давления и собств. тяжести.

ГЛО́ТКА (Pharynx), у всех хордовых животных и у человека выстланная энтодермой и расположенная позади ротовой полости часть передней кишки, в к-рой развиваются жаберные щели. У первичноводных хордовых животных жаберные щели открываются наружу и через них проходит вода, омывая *жабры.* У низших хордовых число жаберных щелей колеблется от 2 (*сальпы, аппендикулярии*) до неск. сотен (*асцидии*). Низшие хордовые, питающиеся пассивно, т. е. получающие пищу с током воды (напр., *оболочники, ланцетник*), имеют в Г. для улавливания пищевых частиц особый аппарат — эндостиль — желобок, расположенный на брюшной стороне Г. и выстланный мерцательным эпителием, содержащим железистые клетки, выделяющие слизь. Пищевые частицы склеиваются слизью и транспортируются в кишечник с помощью колебаний ресничек мерцательного эпителия. Из позвоночных эндостиль имеется только у личинки миног (*пескоройки*). У позвоночных животных Г. снабжена мощной поперечнополосатой мускулатурой и иннервируется языко-глоточным и блуждающим нервами. В стенке Г. у бесчелюстных развивается 5—17 пар жаберных щелей, у рыб — 5—8 пар. У зародышей всех наземных позвоночных в Г. закладываются рудименты жаберных щелей — карманообразные закладки жаберных мешков. Из последней пары жаберных мешков развиваются *лёгкие.* Производные эпителия Г.— *вилочковая железа* и *щитовидная железа*, а у наземных позвоночных и *околощитовидные железы.* У рыб Г. ведёт в пищевод. У наземных позвоночных с развитием лёгочного дыхания и образованием среднего уха в Г. раздельно открываются пищевод, гортань и евстахиевы трубы. Кроме того, у млекопитающих в связи с образованием твёрдого и мягкого нёба в верхний, т. н. носоглоточный, отдел Г. открываются также внутр. ноздри — хоаны, выходящие у земноводных, большинства пресмыкающихся и птиц в ротовую полость. Отверстие Г., открывающееся в ротовую полость, получило у млекопитающих назв. зева. Зев ограничивает сверху мягкое нёбо, снизу — корень языка, по бокам — 2 пары нёбных дужек, между к-рыми лежат крупные лимфатич. узлы — миндалины.

Г. у беспозвоночных животных — обособленный мускулистый отдел передней кишки, соединяющий рот (иногда ротовую полость) с пищеводом; выстлана (в отличие от хордовых) эпителиальными клетками эктодермального происхождения. *А. Н. Дружинин.*

Г. у человека — начальный отдел желудочно-кишечного тракта, соединяющий ротовую полость с пищеводом.



Продольный сагиттальный разрез через полости носа, глотки и гортани: *1* — носовые раковины; *2* — твёрдое нёбо; *3* — мягкое нёбо; *4* — надгортанник; *5* — гортань; *6* — трахея; *7* — пищевод; *8* — глотка; *9* — носоглотка; *10* — глоточное отверстие евстахиевой (слуховой) трубы.

Выполняет глотательную и дыхательную функции. Г. расположена позади носовой и ротовой полостей, сообщается снизу с гортанью и через евстахиевы (слуховые) трубы — с правой и левой барабанными полостями. Представляет собой воронкообразный мышечный мешок, тянущийся от основания черепа до 7 шейного позвонка, где Г. переходит в пищевод. Длина Г. у взрослого человека — ок. 12 *см*, наибольшая ширина—5 *см.* Различают три отдела Г.: верхний — носоглотку, служащую только для дыхания, средний — ротоглотку и гортанный отдел. Г. изнутри выстлана слизистой оболочкой, к-рая снаружи покрыта фиброзной оболочкой. Мышечная оболочка разделяется на внутр. слой продольных мышц (поднимающие Г.) и наружный слой циркулярных мышц (сжимающие Г.). Поверх мышечной оболочки располагается соединительнотканная — адвентиция. Иннервируется Г. ветвями языко-глоточного, блуждающего и симпатич. нервов, составляющими глоточное сплетение. Г. получает богатое кровоснабжение из ветвей наружных сонных артерий. Отток крови совершается гл. обр. в систему внутр. яремной вены, отток лимфы — в заглоточные и верх. глубокие шейные лимфатич. узлы. *В. В. Куприянов.*

ГЛО́ТОВ Степан (г. рожд. неизв.— ум. 1769?), русский мореход, исследователь Алеутских о-вов. В 1759 направился с о. Медный на В. и достиг о. Умнак, в 1759—62 открыл другие острова из группы Лисьих. В 1762—66 снова совершил плавание от Камчатки к Алеутским о-вам, подошёл к побережью Сев.-Зап. Америки, высадился на о. Кадьяк (1763) и собрал сведения о его жителях.

ГЛО́ТОВКА, посёлок гор. типа в Инзенском р-не Ульяновской обл. РСФСР. Ж.-д. ст. на линии Инза — Ульяновск. Деревообр. комбинат.

ГЛО́ТОЧНЫЕ ЗУ́БЫ, зубы, сидящие на жаберных дугах у костистых рыб. Ниж. Г. з. развиваются на единств. элементе 5-й жаберной дуги, соответствующем ceratobranchiale (верх. элемент ниж. половины дуги) др. дуг. Верх. Г. з. обычно развиваются на срастающихся между собой верх. элементах (pharyngobranchialia) 2-й, 3-й и 4-й жаберных дуг. Г. з. удерживают пищу, а часто и измельчают (раздавливают, перетирают) её. В течение жизни рыбы Г. з. неоднократно сменяются. Число, форма и расположение Г. з. у разных видов рыб различны, что имеет большое значение для определения видов рыб.

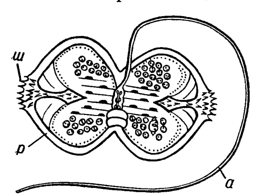
ГЛОТТОХРОНОЛО́ГИЯ (от греч. glō̃tta — язык и *хронология*), совокупность разных статистических методов датировки доисторических процессов распадения языковых семей. Г. претендует на определение в абсолютном или относит. выражении эпохи дифференциации отд. языков из праязыкового единства. Наиболее распространённый вариант глоттохронологич. методики, разработанный в 50-х гг. амер. лингвистом М. Сводешем, основан на допущении, что в языках мира существует универсальный слой словаря, отражающий фундаментальные для человеческого общества понятия, темп изменения к-рого примерно одинаков в разные эпохи.

Он использует формулу: $t = \frac{\log C}{2 \log r}$, где t — время от начала расхождения двух языков до настоящего момента, определяемое по количеству сохранившихся общих лексич. элементов, C — сохранившийся в данном языке процент исконного состава универсального словаря, а r — эмпирически выведенный средний индекс сохранения его слов (в процентном выражении) за одно тысячелетие. Вследствие определённой механистичности исходных посылок методики результаты конкретных вычисле-

ний не дают твёрдой опоры для датировок. Получаемые абсолютные даты реально значимы, если они контролируются нестатистич. оценками лингвистич. времени.

Лит.: Новое в лингвистике, в. 1, под ред. В. А. Звегинцева, М., 1960, с. 9—107; Климов Г. А., О лексико-статистической теории М. Сводеша, в кн.: Вопросы теории языка в современной зарубежной лингвистике, М., 1961. *Г. А. Климов.*

ГЛОХИ́ДИЙ (от греч. glōchís — наконечник стрелы, шип), паразитическая личинка пресноводных донных пластин-

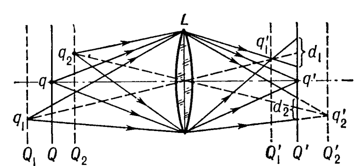


Глохидий (раковина раскрыта).

чатожаберных моллюсков сем. Unionidae. Имеет двустворчатую треугольную раковину (*р*), замыкающуюся с помощью одного мускула — замыкателя. На конце каждой створки обычно имеется по зазубренному шипу (*ш*). Нога недоразвита, снабжена длинной клейкой (биссусной) нитью — арканчиком (*а*). Кишечник редуцирован. Начальные стадии развития Г. протекают в жабрах материнской особи, куда откладываются яйца. Весной Г. с помощью арканчиков и шипов прикрепляются к жабрам и коже рыб и т. о. распространяются по водоёмам и против течения рек. После *метаморфоза* моллюск падает на дно. Заметного вреда рыбам Г. не приносят. *В. А. Свешников.*

ГЛУБИНА́ ИЗОБРАЖА́ЕМОГО ПРОСТРА́НСТВА, наибольшее расстояние, измеренное вдоль оптич. оси, между точками в пространстве, изображаемыми *оптической системой* достаточно резко.

Оптич. система образует резкое изображение в плоскости фокусировки Q' лишь точек плоского предмета, перпендикулярного к оптич. оси и расположенного на определённом расстоянии от системы — в плоскости наводки Q. Точки пространства, расположенные впереди и сзади плоскости Q и лежащие в плоскостях Q_1 и Q_2, будут резко изображаться



Отображение линзой L точек пространства, лежащих в расположенных на различных расстояниях от линзы плоскостях: Q — плоскость наводки, Q' — плоскость фокусировки. Точка q резко отображается в плоскости Q', а точки q_1 и q_2 — в плоскостях Q'_1 и Q'_2. В плоскости фокусировки Q' точки q_1 и q_2 отображаются кружками рассеяния диаметром соответственно d_1 и d_2.

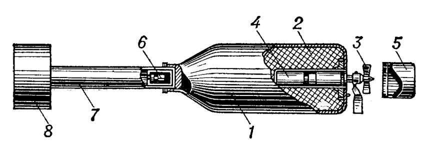
в сопряжённых им плоскостях Q'_1 и Q'_2. В плоскости фокусировки Q' эти точки будут отображаться кружками (кружками рассеяния) конечных размеров d_1 и d_2, однако, если диаметр кружков рассеяния меньше определённого размера (меньше 0,1 *мм* для нормального глаза), то глаз воспринимает их как точки, т. е. одинаково резко. Расстояние между плоскостями Q_1 и Q_2, точки к-рых на плоском изображении или на фотографии нам кажутся одинаково резкими, наз. Г. и. п.; расстояние между плоскостями Q'_1 и Q'_2 наз. глубиной резкости (расстояние Q_1Q_2 иногда также наз. глубиной резкости).

Г. и. п. зависит от диаметра входного зрачка объектива и увеличивается с его уменьшением. Поэтому при фотографировании объекта с передним и задним планом, т. е. объекта, протяжённого вдоль оптич. оси системы, необходимо уменьшать отверстие диафрагмы объектива.

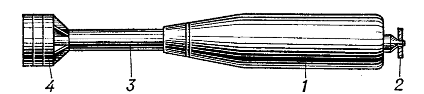
Лит.: Тудоровский А. И., Теория оптических приборов, М.— Л., 1952. *В. И. Малышев.*

ГЛУБИНА́ РЕ́ЗКОСТИ, см. *Глубина изображаемого пространства.*

ГЛУБИ́ННАЯ БО́МБА, один из видов оружия ВМФ, предназначенный для борьбы с погружёнными подводными лодками. Г. б.— снаряд с сильным взрыв-



Глубинная бомба (выстреливается из многоствольной бомбомётной установки): *1* — корпус бомбы; *2* — заряд; *3* — гнездо для детонатора; *4* — вторичный детонатор; *5* — предохранительный колпак взрывателя; *6* — выбрасывающий заряд; *7* — труба стабилизатора; *8* — кольцо стабилизатора.



Реактивная глубинная бомба: *1* — головная часть; *2* — вертушка взрывателя; *3* — реактивный двигатель; *4* — кольцо стабилизатора.

чатым веществом или атомным зарядом, заключённым в металлич. корпус цилиндрич., сфероцилиндрич., каплеобразной или др. формы. Взрыв Г. б. разрушает корпус подводной лодки и приводит к её гибели или повреждению. Взрыв вызывается взрывателем, к-рый может срабатывать при ударе бомбы о корпус подводной лодки на заданной глубине или при прохождении бомбы на расстоянии от подводной лодки, не превышающем радиуса действия неконтактного взрывателя. Устойчивое положение Г. б. сфероцилиндрической и каплеобразной формы при движении на траектории придаётся хвостовым оперением — стабилизатором. Подразделяются на авиационные и корабельные; последние применяются пуском реактивных Г. б. с пусковых установок, выстреливанием из одноствольных или многоствольных бомбомётных установок и сбрасыванием с кормовых бомбосбрасывателей. Впервые Г. б. нашли широкое применение в 1-й мировой войне 1914—18 и оставались важнейшим видом противолодочного оружия во 2-й мировой войне 1939—45.

Лит.: Квитницкий А. А., Борьба с подводными лодками (по иностранным данным), М., 1963; Шмаков Н. А., Основы военно-морского дела, М., 1947, с. 155—57. *Л. А. Скородумов.*

ГЛУБИ́ННАЯ ПСИХОЛО́ГИЯ (нем. Tiefenpsychologie), обозначение ряда направлений совр. зарубежной психологии, сделавших предметом своего исследования т. н. глубинные силы личности, её влечения и тенденции, к-рые противопоставляются процессам, происходящим на «поверхности» сознания. Границы Г. п. не поддаются чёткому определению; она охватывает разнообразные течения и школы (учения З. *Фрейда*, К. Г. *Юнга*, А. *Адлера*, эгопсихология, *неофрейдизм* и т. д.). В трактовке мотивов поведения человека активную динамич. роль Г. п. отводит бессознат. мотивациям (см. *Бессознательное*), к-рые изучаются специфич. для Г. п. методами (приёмы психоанализа, метод свободных ассоциаций, прожективные тесты, метод психодрамы). Возникнув из потребностей психотерапии, Г. п. сохраняет связи с мед. психологией. Со своей стороны, она стимулировала развитие новой отрасли медицины, рассматривающей значение психологич. факторов в соматич. заболеваниях (т. н. психосоматич. направление в медицине). Однако патологич. состояния психики трактуются в Г. п. не как болезни в обычном понимании, а как выражение общечеловеческих трудностей и психич. конфликтов, принявших лишь резко выраженную открытую форму. Так, Фрейд, исходя из клинич. практики, выдвинул представление о бессознат. психич. механизмах, лежащих в основе неврозов, сновидений, ошибочных действий и т. д. Эти феномены он объяснял как «компромиссное образование», отражающее конфликт между бессознат. влечениями и установками сознат. «Я» (или как результат столкновения двух принципов психич. деятельности — «принципа удовольствия» и «принципа реальности»). Фрейд сформулировал осн. систему понятий Г. п. (*вытеснение*, символизация, фиксация, регрессия и др.). Адлер выделяет в качестве гл. мотива стремление индивида к самоутверждению («воле к власти»). Система Адлера стала одним из источников позднейших «культурно-социологич.» течений Г. п. (гл. обр. в США — К. Хорни, Э. *Фромм*, Х. Салливан и др.). С др. стороны, Юнг расширяет представление о структуре и функциях бессознательного, к-рое у него включает также коллективное бессознательное. Учения Фрейда и Юнга получили довольно широкое распространение и за пределами собственно психологии, в истории культуры, в частности юнговское истолкование мифов, символов, религиозно-магич. обрядов как образов коллективного бессознательного (архетипов). Реакция на преувеличенный интерес к бессознательному проявилась в т. н. эгопсихологии (получила развитие с 1940-х гг. прежде всего в США — Х. Хартман, П. Федерн и др.), выдвигающей на первый план значение сознат. «Я» (Эго). В последнее время особенно развились новые направления Г. п., находящиеся под прямым воздействием филос. концепций *феноменологии* и *экзистенциализма* (гл. обр. в Швейцарии и ФРГ, напр. «экзистенциальный анализ» Л. Бинсвангера, Швейцария и др.). Наряду с тенденцией к интеграции Г. п. с *философской антропологией* (напр., в мед. антропологии нем. физиолога В. Вайцзеккера) характерны истолкования Г. п. в духе *неотомизма* («новая венская школа») и др. Течения Г. п. в США в значит. степени находятся под влия-

нием *неопозитивизма* и *бихевиоризма*; попытки синтеза различных течений Г. п. (Р. Манро и др.) не увенчались успехом. При оценке Г. п. как неоднородного и сложного комплекса следует отличать выдвинутые ею методы терапии, нек-рые установленные новые факты из области психологии бессознательного от их философско-теоретических истолкований, к-рые часто имеют иррационалистический или механистический характер.

Лит.: Морозов В. М., Глубинная психология и психиатрия, «Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова», 1958, т. 58, в. 11; Современная психология в капиталистических странах, М., 1963; Какабадзе В. Л., Понятие бессознательного в глубинной психологии, в сб.: Проблемы сознания, М., 1966; Munroe R., Schools of psychoanalytic thought, N. Y., 1956; Wyss D., Die tiefenpsychologischen Schulen von den Anfängen bis zur Gegenwart, 3 Aufl., Gött., 1970. *Д. Н. Ляликов.*

ГЛУБИ́ННАЯ ЭРО́ЗИЯ, см. *Эрозия.*

ГЛУБИННОНАСО́СНАЯ ЭКСПЛУАТА́ЦИЯ, механизированный подъём жидкости (как правило, нефти) из буровых скважин при разработке нефтяных месторождений. Для Г. э. широко применяются штанговые глубинные насосы и погружные центробежные электронасосы. Последние более производительны.

Для подъёма жидкости штанговыми глубинными насосами (рис. 1) в скважину опускают трубы

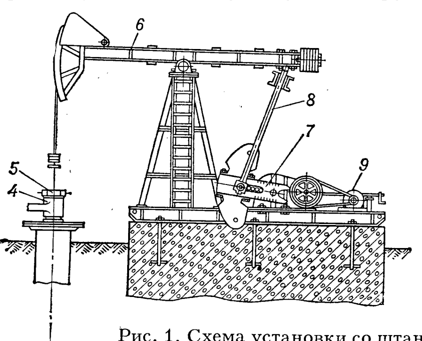


Рис. 1. Схема установки со штанговыми глубинными насосами: 1 — всасывающий клапан; 2 — нагнетательный клапан; 3 — насосные штанги; 4 — тройник; 5 — сальник; 6 — балансир; 7 и 8 — кривошипно-шатунный механизм; 9 — двигатель.

с цилиндром и всасывающим клапаном на конце. Внутри цилиндра перемещается поршень-плунжер с нагнетательным клапаном. Плунжер посредством длинной колонны стальных штанг соединён с балансиром станка-качалки, к-рый придаёт плунжеру возвратно-поступат. движение. Прочность штанг и их деформации ограничивают область применения штанговых насосов глубинами до 3200 *м* при производительности до 20 $м^3/сут$. При малых глубинах (200—400 *м*) возможна производительность до 500 $м^3/сут$.

Электронасос — погружной центробежный многоступенчатый (до 420 ступеней) — опускают в скважины на трубах (рис. 2). Вал насоса жёстко соединяется с валом погружного электро-

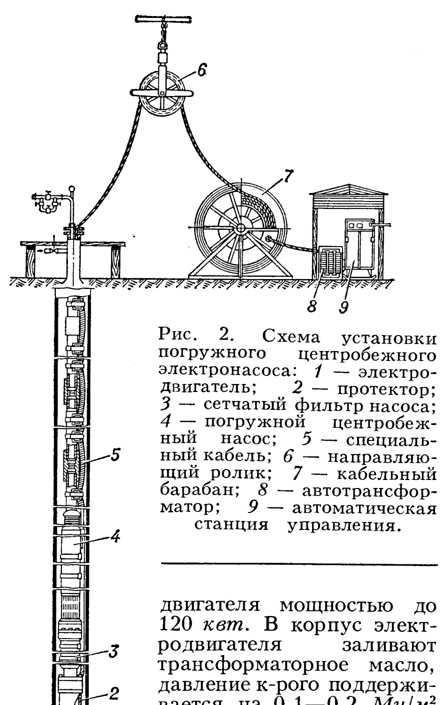


Рис. 2. Схема установки погружного центробежного электронасоса: 1 — электродвигатель; 2 — протектор; 3 — сетчатый фильтр насоса; 4 — погружной центробежный насос; 5 — специальный кабель; 6 — направляющий ролик; 7 — кабельный барабан; 8 — автотрансформатор; 9 — автоматическая станция управления.

двигателя мощностью до 120 *квт*. В корпус электродвигателя заливают трансформаторное масло, давление к-рого поддерживается на 0,1—0,2 $Мн/м^2$ больше давления на глубине погружения насоса. Вдоль колонны труб укрепляется кабель для электропитания. На поверхности около устья скважины устанавливаются трансформатор и станция управления с необходимой автоматикой и защитой установки при возможных отклонениях от нормального режима или нарушениях изоляции. Обычно их применяют при дебитах жидкости свыше 40 $м^3/сут$.

Лит.: Богданов А. А., Погружные центробежные электронасосы, М., 1957; Адонин А. Н., Процессы глубиннонасосной нефтедобычи, М., 1964; Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, 2 изд., М., 1965. *Б. И. Щуров.*

ГЛУБИ́ННЫЕ ГО́РНЫЕ ПОРО́ДЫ, абиссальные породы, плутонические породы, горные породы, образовавшиеся на больших глубинах; см. *Магматические горные породы.*

ГЛУБИ́ННЫЕ РАЗЛО́МЫ, линеаменты, узкие, линейновытянутые зоны нарушения сплошности горных пород, пронизывающие земную кору и проникающие в мантию Земли. Прослеживаются на многие сотни и тысячи *км* по простиранию и до 700 *км* в глубину при ширине от неск. сотен *м* до первых десятков *км*. Г. р. разделяют земную кору на глыбы, отличающиеся характером движений и структурой. Развиваются на протяжении длит. интервалов геологич. времени (сотни миллионов, иногда более 1 млрд. лет) и являются важнейшим типом разрывных нарушений земной коры, определяющим границы её осн. структурных элементов. Возникновение первых Г. р. относят к началу протерозоя (ок. 2,5 млрд. лет назад). Как особая категория выделены в 40-х гг. 20 в. в результате работ А. П. Карпинского, В. А. Обручева, И. Г. Кузнецова и др.—в СССР; Х. Клооса, Р. Зондера, Х. Штилле и др.— за рубежом. Развёрнутое определение термина «Г. р.» было предложено в 1945 А. В. Пейве. Учение о Г. р. превратилось в самостоят. раздел геотектоники.

Г. р. служат зонами повышенной проницаемости земной коры и верхней мантии, благодаря чему в их пределах возникают магматич. очаги (первичные в мантии, *астеносфере*, вторичные в коре) и концентрируется магматич. деятельность. К Г. р. приурочены вулканич. пояса, пояса внедрений ультраосновной магмы (альпинотипных гипербазитов), плутоны гранитоидов и рудные поля. С Г. р. часто связаны границы континентов, морей и океанов, горных стран и др. Состав, фации и мощности осадков по разные стороны Г. р. различны.

Выявление и изучение Г. р. ведутся гл. обр. геофизич. методами, особенно с помощью глубинного сейсмозондирования (ГСЗ).

С поверхностями Г. р. связаны очаги землетрясений, изучение распределения к-рых даёт информацию о глубине проникновения и наклоне поверхности разлома, в том числе уже за пределами досягаемости ГСЗ. По данным сейсмологии, Г. р. разделяются на три группы: затухающие в самых верхах мантии (выше астеносферы), достигающие глубин 100—300 *км* (ниже астеносферы), достигающие глубин 400—700 *км* (средней мантии). Наиболее широко распространены Г. р. первой группы (нормальные). Г. р. второй и третьей групп приурочены только к геосинклинальным подвижным поясам, причём Г. р. третьей группы (сверхглубинные) — исключительно к периферии Тихоокеанского пояса.

По характеру преобладающих перемещений Г. р. подразделяются (А. В. Пейве, В. Е. Хаин, А. И. Суворов) на четыре класса: 1) глубинные сбросы, 2) глубинные раздвиги, 3) глубинные сдвиги, 4) глубинные надвиги. Г. р. типа сбросов многочисленны и в геосинклиналях (на стадии их погружения), и на платформах, и по периферии молодых океанов — Атлантического, Индийского. Раздвиги образуют структуры типа рифтов — Байкальского, Рейнского, Восточно-Африканских, рифтов срединно-океанических хребтов; они формируются в условиях растяжения и сопровождаются излияниями базальтов (в океанах — также внедрением гипербазитов). Глубинные сдвиги наблюдаются в различных геоструктурных областях, как в океанах, так и на континентах, но развиваются преим. в определённые геологич. эпохи (в геосинклиналях в эпохи *орогенеза*). По отношению к простиранию подвижных поясов они бывают продольными, поперечными или диагональными. Глубинные надвиги развиты во внутр. зонах геосинклинальных поясов и по их периферии (кольцо разломов вокруг Тихого ок.). Их активность приурочена к орогенич. эпохам.

В распределении Г. р. по земной поверхности наблюдается определённая закономерность: преобладают две системы разломов взаимно перпендикулярного направления — ортогональная, параллельная меридианам и параллелям, и диагональная по отношению к ним (С.-З. — Ю.-В. и Ю.-З.— С.-В.). Некоторые исследователи выделяют ещё одну (С.-С.-З. — Ю.-Ю.-В., Ю.-Ю.-З. —

С.-С.-В.) или две (ещё З.-С.-З.— В.-Ю.-В., З.-Ю.-З.— В.-С.-В.) дополнит. системы. Происхождение этой регматич. (по Зондеру) планетарной сетки разломов обычно связывают с напряжениями, возникающими при изменениях скорости вращения Земли и вызывающими перестройку её фигуры (увеличение или уменьшение полярного сжатия).

Лит.: Пейве А. В., Глубинные разломы в геосинклинальных областях, «Изв. АН СССР. Серия геологическая», 1945, № 5; его же, Общая характеристика, классификация и пространственное расположение глубинных разломов, там же, 1956, № 1; его же, Разломы и их роль в строении и развитии земной коры, в кн.: Структура земной коры и деформации горных пород, М., 1960; его же, Разломы и тектонические движения, «Геотектоника», 1967, № 5; Хаин В. Е., Общая геотектоника, М., 1964; Суворов А. И., Закономерности строения и формирования глубинных разломов, М., 1968 (Труды Геологического ин-та АН СССР, в. 179); Sonder R. A., Die Lineamenttektonik und ihre Probleme, «Eclogae Geologicae Helvetiae», 1938, v. 31, № 1; его же, Mechanik der Erde, Stuttg., 1956; Vening-Meinesz F. A., Shear patterns of the Earth's crust, «Transactions American Geophysical Union», 1947, v. 28, № 1; Cloos H., Grundschollen und Erdnähte, «Geologische Rundschau», 1948, Bd 35, H. 2; Moody J. D., Crustal shear patterns and orogenesis, «Tectonophysics», 1966, v. 3, № 6. *В. Е. Хаин.*

ГЛУБИНОМЕ́Р, прибор для измерения глубин отверстий, пазов, высоты уступов и т. д. Основанием Г. устанавливают на поверхность, от которой определяют размер. В зависимости от вида отсчётного устройства, по к-рому определяется размер, Г. подразделяются на штангенглубиномеры (рис. 1) с пределом измерений от 0 до 200 и 320 *мм* и величиной отсчёта 0,05 *мм*; с пределом измерений от 0 до 500 *мм* и величиной отсчёта 0,1 *мм*; микрометрические Г. (рис. 2) с пределом измерения до 150 *мм* и ценой деления 0,01 *мм*; индикаторные Г. (рис. 3) с пределом измерения 100 *мм* и ценой деления 0,01 *мм*. Большое распространение получили штангенглубиномеры с плоским мерным стержнем, нек-рые из них имеют штанги с уступом на конце для измерения, напр., толщины паза или штанги в виде цилиндрич. стержня диаметром 2 *мм* для измерения глубин в труднодоступных местах. На штангенглубиномерах размер отсчитывается непосредственно по линейке с делениями; микрометрические и индикаторные Г. снабжаются сменными измерит. стержнями, показания отсчитываются соответственно по микрометру с пределом измерения до 25 *мм* или индикатору с пределом измерения 10 *мм*. *Н. Н. Марков.*

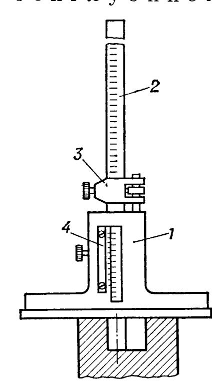


Рис. 1. Штангенглубиномер: *1* — рамка с основанием; *2* — штанга; *3* — микрометрический механизм; *4* — нониус.

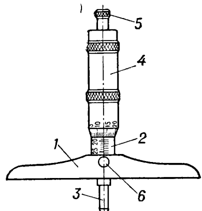


Рис. 2. Микрометрический глубиномер: *1* — основание; *2* — стебель; *3* — измерительный стержень; *4* — барабан; *5* — трещотка; *6* — стопор.

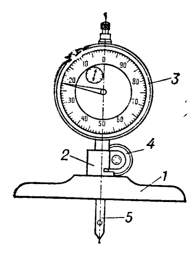


Рис. 3. Индикаторный глубиномер; *1* — основание; *2* — державка; *3* — индикатор; *4* — винт для крепления индикатора; *5* — сменный измерительный стержень.

ГЛУБО́КАЯ ОПЕРА́ЦИЯ, теория, разработанная сов. воен. специалистами, выражающая принципиальные взгляды на ведение боевых действий массовыми, технически оснащёнными армиями. Теория Г. о. явилась крупным достижением в развитии сов. воен. науки. Она указала пути выхода в воен. иск-ве из позиционного тупика, создавшегося в ходе 1-й мировой войны 1914—18, и сыграла важную роль в дальнейшем развитии *военной науки*. К сер. 30-х гг. были выработаны принципы ведения глубоких наступательных операций с массированным применением танков, авиации, артиллерии и возд. десантов. Осн. идея теории Г. о. состояла в нанесении удара по всей глубине обороны противника т. о., чтобы, используя артиллерию, авиацию, бронетанковые войска и возд. десанты, нанести поражение всей оперативной группировке врага. В ходе Г. о. решались две задачи: прорыв фронта обороны противника одновременным ударом на всю его тактич. глубину и немедленный ввод эшелона подвижных войск для развития тактич. прорыва в оперативный успех.

Теория Г. о. получила признание в большинстве армий и успешно применена Сов. Вооруж. Силами в Великой Отечеств. войне 1941—45. В послевоен. время теория Г. о., опираясь на новую материальную базу и опыт минувшей войны, получила дальнейшее развитие. Детально разработанная сов. воен. специалистами теория Г. о. обогатила и творчески развила сов. воен. искусство.

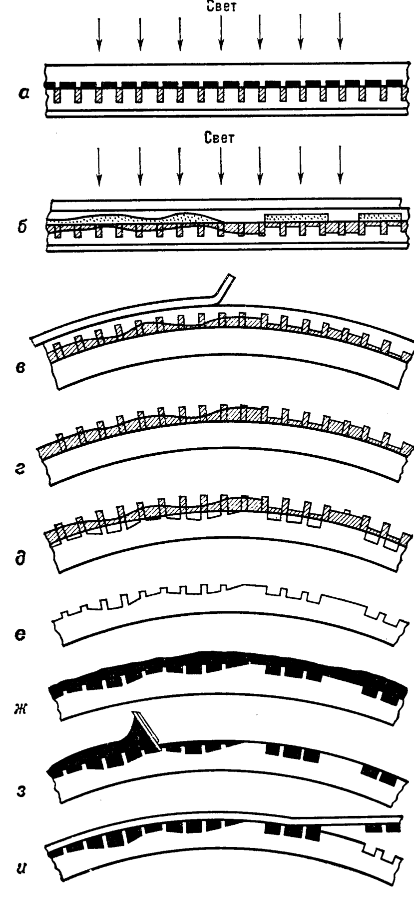
Лит.: Временный полевой устав 1936, РККА (ПУ-36), М., 1938; 50 лет Вооружённых Сил СССР [1918—1968], М., 1968, с. 214—18. *П. К. Алтухов, С. Ф. Бегунов.*

ГЛУБО́КАЯ ПЕЧА́ТЬ, один из осн. видов полиграфич. техники (см. *Высокая печать, Плоская печать*), характеризующийся тем, что печатный оттиск получают с форм, на к-рых краска находится в углублённых печатающих элементах. При Г. п. различная глубина печатающих элементов на форме изменяется в зависимости от насыщенности светотеней воспроизводимого изображения. Поэтому на оттиске образуются слои краски различной толщины и создаются тончайшие градации и переходы тонов. Это — преимущество Г. п. перед др. видами печати при воспроизведении тоновых изображений.

Г. п. появилась в сер. 15 в. До сер. 19 в. существовали только ручные способы изготовления печатных форм — гравирование на металлич. пластинах углублённых печатающих элементов спец. резцами и иными инструментами (резцовая гравюра, чёрная манера, сухая игла; см. *Гравюра*) и хим. способы гравюры — *офорт, акватинта, мягкий лак*. Техника репродуцирования того времени требовала больших затрат труда и времени. Степень точности воспроизведения оригинала зависела от художеств. и технич. мастерства гравёра-художника. В кон. 19 в. был разработан способ фотомеханич. переноса изображения на поверхность металлич. пластины с последующим хим. травлением печатающих элементов (см. *Гелиогравюра*). Печатание с таких форм производилось на ручных станках.

В 1910 была изобретена ракельная Г. п., к-рая характеризуется механизацией пе-

Схема изготовления печатной формы: *а* — копирование растра на пигментную бумагу; *б* — копирование диапозитива на пигментную бумагу; *в* — перевод пигментной копии на формный цилиндр; *г* — пигментная копия на формном цилиндре после проявления; *д* — печатная форма после травления; *е* — печатная форма после удаления пигментной копии; *ж* — печатная форма после нанесения краски; *з* — удаление печатной краски с поверхности формы ракелем; *и* — получение оттиска на бумаге.



чатания на ротац. машинах с применением жидкой краски, причём краска с пробельных (непечатающих) элементов формы удаляется *ракелем*. Формы для ракельной Г. п. выполняются фотомеханич. способом с использованием *растра*. На лист пигментной бумаги копируют сначала растр, а затем отретушированный тоновый диапозитив. Полученное изображение (копию) накладывают на медную полированную обезжиренную поверхность формного цилиндра пигментно-желатиновым слоем к меди, прикатывают к цилиндру резиновым валиком в пигментопереводном станке и проявляют тёплой водой. Вода растворяет незадубившуюся при копировании часть слоя желатина. Задубившаяся часть слоя остаётся на поверхности цилиндра в виде рельефа, полностью воспроизводящего градацию тонов. Медная форма травится на различную глубину водными растворами хлорного железа. На поверхность формы в печатной машине наносится жидкая краска, к-рая заполняет её углубления. Краски для Г. п. изготовляют на легко испаряющихся растворителях (толуол, бензин, бутилацетат и др.). Тиражеустойчивость медной печатной формы — 25—30 тыс. оттисков. Для повышения тиражеустойчивости форму покрывают электролитич. путём тонким (0,004—0,005 *мм*) слоем хрома. В 1950-х гг. быстро развивается массовая иллюстрационная и особенно многокрасочная Г. п. Малопроизводит. листовые печатные машины (5—6 тыс. однокрасочных оттисков в час) заменяются высокопроизводительными ролевыми многокрасочными машинами (15—20 тыс. многокрасочных оттисков в час), а затем и многосекционными печатными агрегатами с контрольно-регулирующей автоматикой и устройствами, позволяющими получать листы в скомплектованном и сшитом виде.

Г. п. применяется гл. обр. для изготовления массовой продукции с большим количеством тоновых иллюстраций — многотиражные журналы типа «Огонёк», «Советский Союз» и др., альбомы с фотоиллюстрациями, открытки, портреты, вклейки в книги. Г. п. используется и при печатании упаковочно-этикеточной изопродукции для пром. товаров, гл. обр. на прозрачных плёночных материалах. Книги изготовляются способом Г. п. сравнительно редко, т. к. текст воспроизводится в Г. п. хуже, чем при высокой и плоской печати из-за деформации рисунка букв растром и нек-рого расплывания жидкой краски на бумаге (в данном томе БСЭ способом Г. п. выполнены таблицы вклеек I—XXVI). Для Г. п. перспективно устройство программного регулирования режима проявления пигментных копий, автоматич. систем для травления форм, автоматич. регуляторов вязкости краски и др. В СССР впервые создана светочувствит. пигментная бумага, разрабатывается технология изготовления светочувствительного копировального слоя для Г. п. на недеформирующейся основе — плёнке, применение к-рого полностью устранит деформацию в формном процессе.

Лит.: Григорьев Г. К. и Синяков Н. И., Производство форм глубокой печати, М.— Л., 1950; Фельдман Б. А., Технология производства массовых иллюстрированных журналов, М., 1956; Ефремов С. В., Стругач В. А., Дубинская В. А., Глубокая печать, М., 1961; Синяков Н. И., Технология изготовления фотомеханических печатных форм, М., 1966.

О. И. Сопова.

ГЛУБО́КИЙ, посёлок гор. типа в Каменском р-не Ростовской обл. РСФСР, на р. Глубокая (приток Северского Донца). Ж.-д. ст. (Глубокая) на линии Миллерово — Лихая. 14 тыс. жит. (1970). Предприятия ж.-д. транспорта, комбинат стройматериалов, молочный з-д, мельница, инкубаторно-птицеводч. станция.

ГЛУБО́КИЙ ОФСЕ́Т, офсетная печатная форма (см. *Офсетная печать*) с углублёнными, по сравнению с пробельными (непечатающими), печатающими элементами. Первоначально этот термин применяли для обозначения форм, изготовленных позитивным способом копирования на алюминиевых или цинковых пластинах, причём углубление (на 0,001—0,002 *мм*) получалось путём хим. травления металла на печатающих элементах. Формы Г. о. делают также на биметаллич. пластинах, где печатающие элементы создаются на поверхности меди, а пробельные—на хроме или никеле. Печатающие элементы углубляются путём удаления на этих участках верх. слоя металла (хрома или никеля) хим. или электрохим. способом или созданием изображения на поверхности меди с последующим наращиванием на пробельные участки верх. металла (никеля или хрома). Величина углубления — 0,0015—0,004 *мм* в зависимости от толщины металла на пробельных элементах. Углубление печатающих элементов повышает их устойчивость к механич. воздействиям в процессе печатания и позволяет увеличить толщину красочного слоя на форме и соответственно на оттиске. *А. Л. Попова.*

ГЛУБОКОВО́ДНЫЕ ЖИВО́ТНЫЕ, обитатели глубин от 500 *м* до максимальных (ок. 11 тыс. *м*). Различают фауны батиальную (см. *Батиаль*), абиссальную (см. *Абиссаль*) и ультраабиссальную, или хадальную. Вследствие особых условий жизни фауна глубин качественно и количественно во много раз беднее, чем в верх. горизонтах моря; на глубинах господствуют иглокожие, ракообразные, моллюски, многощетинковые черви. Интенсивные исследования фауны глубин были начаты в 70-е гг. 19 в. англ. экспедицией на «Челленджере». Фауна наибольших глубин (6—11 *км*) планомерно изучена лишь за последние десятилетия сов. экспедициями на «Витязе» (1949—70), дат. экспедицией на «Галатее» (1950—52) и др. В 1958 экспедицией на «Витязе» добыты донные животные с глубины более 10 *км*. В 1960 прямые наблюдения на батискафе на глуб. 10 900 *м* провели франц. учёные Ж. Пиккар и Д. Уолш. На глубинах нет солнечного света, отсутствуют водоросли, солёность постоянная, темп-ры низкие, грунты полужидкие, обилие двуокиси углерода, громадное гидростатич. давление (увеличивающееся на 1 *ат* на каждые 10 *м*). Источники пищи Г. ж.— бактерии, а также «дождь трупов» и органич. детрит, поступающие сверху; поэтому Г. ж.—детритоядыи хищники. Г. ж. или слепые или с очень развитыми глазами, часто телескопическими; мн. рыбы и головоногие моллюски с фотофорами (см. *Свечения органы*); у др. форм светится поверхность тела или её участки; для информации используются гидроакустич. способы; окраска тёмная (у рыб бархатно-чёрная) или пигментация отсутствует и тело белесоватое. Низкая темп-ра и обилие углекислого газа затрудняют выпадение извести из раствора; это ведёт к уменьшению обызвествления скелетов, иногда к желеобразности тканей; отсутствие тяжёлого скелета и уплощение тела препятствуют погружению Г. ж. в ил: длинные конечности (ходули), иглы, стебли удерживают тело над дном. Постоянство условий среды обусловило высокую чувствительность Г. ж. к её изменениям; однако нек-рые виды совершают вертикальные миграции большого масштаба; напр., каракатица Abraliopsis watasenia у берегов Японии для размножения стаями поднимается на поверхность. Скудные запасы пищи — причина малых размеров и разреженности поселений Г. ж., развития хищничества и появления ловчих и защитных приспособлений. Гигантизм Г. ж. довольно редок (напр., полип Monocaulus достигает вместе с ножкой 3 *м* дл., асцидии — до 1 *м* высоты, кальмары и рыбы — 2—5 *м*). Среди Г. ж. имеются многие со спец. приспособлениями, напр. рыбы-удильщики с фотофорами и отростками-приманками, зубастые змеевидные Stomias boa, угреобразные с огромным ртом Saccopharynx и Eurypharynx, светящиеся анчоусы, бесцветный мягкотелый Paraliparis, слепой с длиннейшими лучами плавников Benthosaurus и т. д. Рыба Chiasmodon глотает жертву, в 2—3 раза превышающую длину собств. тела; креветки Acanthephyra, каракатица Heterotheutis выпускают как дымовую завесу клубы светящейся жидкости.

Илл. см. на вклейке к стр. 600.

Лит.: Зенкевич Л. А., Глубоководные впадины Тихого океана и их фауна, «Вестн. АН СССР», 1953, № 12; Зенкевич Л. А., Бирштейн Я. А., Беляев Г. М., Изучение фауны Курило-Камчатской впадины, «Природа», 1954, № 2; Расс Т. С., Рыбы самых больших глубин, там же, 1958, № 7; Тарасов Н. И., Море живёт, 3 изд., М., 1956; Итоги науки. Достижения океанологии, т. 1, М., 1959; Беляев Г. М., Донная фауна наибольших глубин (ультраабиссали) мирового океана, М., 1966; Bruun A. F., Animal life of the deep sea bottom, в кн.: The Galathea deep sea of the expedition, N. Y., 1956.

Е. Ф. Гурьянова.

ГЛУБОКОВО́ДНЫЕ ОТЛОЖЕ́НИЯ, осадки, формирующиеся на больших глубинах на дне морей и океанов; см. *Абиссальные отложения.*

ГЛУБОКОВО́ДНЫЙ НАСО́С, глубинный, погружной насос, вертикальный насос центробежного, поршневого или др. типа, устанавливаемый обычно в буровых скважинах в погружённом в подаваемую жидкость положении. Г. н. отличаются сравнительно малыми поперечными габаритными размерами (200—400 *мм*). Применяются для водоснабжения при использовании подземных вод, для понижения уровня грунтовых вод при стр-ве, а также для добычи нефти (см. *Глубиннонасосная эксплуатация*). Наиболее распространены Г. н. центробежного типа, напр. отечеств. насосы ЦЭВ (центробежный водяной насос с электрич. приводом) с подачей от 2 до 360 $м^3/ч$ и напором от 25 до 675 *м*.

Лит.: Хохловкин Д. М., Глубинные насосы для водопонижения и водоснабжения, 3 изд., М., 1962.

ГЛУБО́КОЕ, Омук-Кюель, озеро в Таймырском (Долгано-Ненецком) нац. окр. Красноярского края РСФСР. Пл. 143 $км^2$. Узкое длинное озеро, лежит в ледниково-тектонической долине южнее хр. Ламские горы (зап. окраина массива Путорана). Из Г. вытекает р. Глубокая (Диринг-Юрях), впадающая в оз. Мелкое (басс. Пясины). Питание снеговое и дож-

девое; замерзает во второй половине октября, вскрывается в июне. Осн. притоки: Чачир, Сев. Инкондьекит и главная Ящкун (исток оз. Собачье).

ГЛУБО́КОЕ, город (с 1940), центр Глубокского р-на Витебской обл. БССР. Ж.-д. ст. на линии Пабраде — Полоцк. 12 тыс. жит. (1970). Мясокомбинат, маслосыродельный, консервный, пивоваренный, молококонсервный заводы.

ГЛУБО́КОЕ, посёлок гор. типа, центр Глубоковского р-на Восточно-Казахстанской обл. Казах. ССР. Пристань на р. Иртыш. Ж.-д. станция (Иртышский Завод) в 35 *км* к С.-З. от Усть-Каменогорска. 12 тыс. жит. (1970). Иртышский медеплавильный з-д и цехи Иртышского полиметаллич. комбината; ремонтно-эксплуатац. база речного флота, швейная ф-ка. Филиалы Лениногорского горно-металлургич. техникума и мед. уч-ща.

ГЛУБО́КОЕ ОХЛАЖДЕ́НИЕ, охлаждение веществ с целью получения и практич. использования темп-р, лежащих ниже 170 К. Г. о. обеспечивается рабочими веществами, критич. темп-ра к-рых лежит ниже 0°С (273,15 К),— воздухом, азотом, гелием и др. Область Г. о. делится на три температурные зоны: первая — от 170 К до 70 К, вторая — от 70 К до 0,5К — обычно наз. криогенной (греч. krýos — холод,-genḗs — рождающий), третья — сверхнизкие темп-ры (ниже 0,5 К).

Г. о. осуществляют следующими способами: охлаждение газа при его дросселировании (см. *Джоуля — Томсона эффект*); расширение газа или пара с совершением внеш. работы; адиабатич. размагничивание (см. *Магнитное охлаждение*), последний способ используется для создания сверхнизких темп-р. Осн. назначение Г. о. — *сжижение газов* и разделение газовых смесей. Важнейшее из них — разделение воздуха на составные части. Воздухоразделительные установки производят: технич. кислород (O_2—99,2, 99,5 и 99,7%), технологич. кислород (O_2—95%) и чистый азот (N_2—99, 998%). Различают 3 типа воздухоразделительных установок для получения: газообразного кислорода под атмосферным давлением, газообразного кислорода под повышенным давлением и жидкого кислорода или жидкого азота. Одновременно на установках, применяя соответствующие устройства, можно получать сырой аргон, первичный концентрат криптона, а также неоно-гелиевую смесь.

Большое значение Г. о. имеет при извлечении гелия из природных газов, при разделении коксового газа, газов крекинга и пиролиза нефти.

Жидкий азот широко применяется в медицине и биологии для консервации и длит. (до неск. лет) хранения крови, костного мозга, кровеносных сосудов и мышечной ткани; используется при хранении и перевозке пищевых продуктов в автомобильных и ж.-д. холодильниках, где он заменяет ледо-соляные охладители и холодильные установки умеренного холода. В 60 — нач. 70-х гг. крупнейшим потребителем сжиженных газов стала ракетная техника. Ежемесячная потребность жидкого кислорода для этих целей в США превышает 4 тыс. *т*. Применение жидкого водорода в качестве топлива и жидкого кислорода в качестве окислителя позволяет довести удельный импульс ракетного двигателя до 450 *сек* вместо 280 *сек*. Разрабатывается возможность использования шугообразного водорода и атомарного водорода, к-рый может храниться в твёрдом состоянии при темп-ре 4,2 К. Весьма перспективны для повышения удельной тяги жидкий озон и фтор. Важное значение имеет Г. о. в атомной технике, где важнейший продукт ядерной энергетики—дейтерий— получается по методу низкотемпературной дистилляции. Жидкие водород и ксенон в ядерной технике служат для заполнения *пузырьковых камер*. Жидкий гелий, водород и неон находят широкое применение в криогенной вакуумной технике. Для Г. о. различных сред всё большее распространение получают микрокриогенные охлаждающие устройства. С их помощью производится охлаждение до темп-ры 77—1,7 К, напр., детекторов инфракрасного излучения, квантовых генераторов (*лазеров*), чувствит. полупроводниковых приборов, в т. ч. электронных вычислит. машин, сверхпроводящих устройств, антенн и др. радиоэлектронных систем космич. техники и сверхдальней связи. Применяются микрокриогенные устройства дроссельного и машинного типа с компрессором и детандером. Микроохладитель такого типа, свободно помещающийся на ладони, обеспечивает холодопроизводительность в неск. *вт*, масса его 200—300 *г*. Разрабатываются микрокриогенные системы, источником охлаждения в к-рых служат сублимирующие отверждённые газы — метан, азот, аргон или водород.

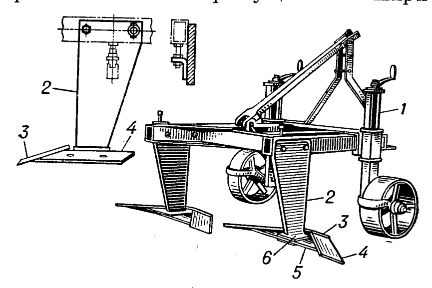
Перспективно применение Г. о. в энергетике. Охлаждение проводников электрич. турбогенераторов, электродвигателей, трансформаторов, магнитов и накопителей энергии позволяет в неск. (5—6) раз уменьшить массу этих машин и габаритные размеры, увеличить единичную мощность, резко уменьшить электрич. сопротивление (до 800 раз). Г. о. сверхдальних электрич. линий передач, напр. из Сибири в Европу, позволит значительно сократить массу электрич. проводов, уменьшить расход энергии на омическое сопротивление и рассеяние в атмосферу, а также увеличить мощность передаваемой энергии за счёт увеличения плотности тока. Общая стоимость энергетич. установки со сверхпроводниками и системой охлаждения, напр. крупного сверхпроводящего соленоида, в 2—10 раз меньше обычной.

Весьма перспективно использование сжиженных газов (напр., водорода и кислорода) в электрохим. генераторах (топливных элементах).

Лит.: Клод Ж., Жидкий воздух, пер. с франц., Л., 1930; Кеезом В., Гелий, пер. с англ., М., 1949; Герш С. Я., Глубокое охлаждение, 3 изд., ч. 1—2, М.— Л., 1957—60; Разделение воздуха методом глубокого охлаждения, т. 1—2, М., 1964; Техника низких температур, М.— Л., 1964; Новые направления криогенной техники, пер. с англ., М., 1966; Фастовский В. Г., Петровский Ю. В., Ровинский А. С., Криогенная техника, М., 1967; Криогенная техника за рубежом, М., 1967.

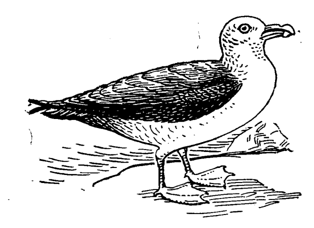
И. П. Вишнёв.

ГЛУБОКОРЫХЛИ́ТЕЛЬ-ПЛОСКОРЕ́З, орудие для глубокого рыхления почвы без перемешивания её и без повреждения стерни. Применяют для обработки почв, подверженных ветровой эрозии. Осн. органы Г.-п. (рис.), выпускаемых в СССР,— рама, плоскорежущие лапы, механизм регулирования глубины обработки почвы, опорные колёса, навеска. Г.-п. полностью подрезает корни сорняков на глуб. 12—30 *см*; оставшаяся на поверхности поля стерня задерживает снег, предохраняет почву от выдувания и смыва, способствует накоплению влаги. При глубоком рыхлении (до 30 *см*) применяют 2 плоскорежущие лапы шириной захвата 1,1 *м* каждая; для обработки почвы на глуб. 8—16 *см* монтируют 1 лапу шириной захвата 2,5 *м*. Производительность Г.-п. в зависимости от скорости движения и ширины захвата от 1,5 до 2,8 *га/ч*. Г.-п. агрегатируют с тракторами класса 3 *т* (глубокое рыхление) или класса 1,4 *т* (с одной лапой).



Глубокорыхлитель-плоскорез: *1* — механизм регулирования глубины обработки; *2* — стойка; *3* — долото; *4* — лемех; *5* — башмак; *6* — пятка.

ГЛУПЫ́Ш (Fulmarus glacialis), птица сем. буревестников отряда трубконосых (Procellariiformes). Длина тела ок. 50 *см*, крылья в размахе ок. 110 *см*. Весит ок. 760 *г*. Два типа окраски оперения: светлая — серовато-сизая и тёмная — буровато-дымчатая, различной интенсивности. Населяют сев. части Атлантич. и Тихого ок. и частично Сев. Ледовитый ок. Океанич. птицы, связанные с сушей лишь в период размножения. Гнездятся колониями на скалистых побережьях. В кладке 1 яйцо, насиживают оба родителя. Активны днём и ночью. Кормятся в море рыбой, икрой рыб, моллюсками, ракообразными, падалью. Превосходно летают в любую погоду, могут парить. Хорошо



плавают, спят и отдыхают на воде. По земле передвигаются неуклюже, опираясь на цевку. Объект промысла: яйца и мясо съедобны, маслянистая жидкость из желудка идёт на технич. цели, используется и пух.

Лит.: Козлова Е. В., Буревестниковые или трубконосые. Род глупыш, в кн.: Птицы СССР, ч. 1, М., 1951; Судиловская А. М., Отряд трубконосые или буревестниковые. Род глупыш, в кн.: Птицы Советского Союза, т. 2, М., 1951.

А. М. Судиловская.

ГЛУСК, посёлок гор. типа, центр Глусского р-на Могилёвской обл. БССР, на р. Птичь (приток Припяти), в 33 *км* от ж.-д. ст. Ратмировичи. 5 тыс. жит. (1970). Маслосыродельный, крахмальный заводы.

ГЛУТАМИ́НОВАЯ КИСЛОТА́, глютаминовая, или аминоглу-

таровая, кислота, аминокислота, $COOH=CH_2=CH_2=CH(NH_2)=COOH$. Кристаллы, растворимые в воде, температура пл. 202 °С. Входит в состав белков и ряда важных низкомолекулярных соединений (напр., *глутатиона*, *фолиевой кислоты*). Природная форма представляет D(+) изомер. Г. к.— заменимая аминокислота для животных. Содержится в большом количестве в казеине, желатине, клейковине. В плазме крови вместе со своим γ-моноамидом — глутамином—составляет около 1/3 всех свободных аминокислот. Реакция: Г. к. + + NH_3 + АТФ ⇄ глутамин + АДФ + + $Ф_{неорг.}$ осуществляется ферментом глутаминсинтетазой, относящейся к группе лиаз (см. *Ферменты*); при этом происходит связывание избытка аммиака в тканях животных и растений. Т. о., глутамин транспортирует аммиак к месту его детоксикации (в большинстве случаев в почках и печени), он служит также резервом аминогрупп и входит в состав белков. Особенно важную роль система глутамин — Г. к. играет в обмене веществ. Г. к. участвует и в др. важных процессах обмена веществ: в *переаминировании* (где она наряду с аспарагиновой к-той является одним из непременных участников); в окислит. дезаминировании с образованием α-кетоглутаровой к-ты, вовлекаемой в *трикарбоновых кислот цикл*; в *декарбоксилировании*, приводящем к образованию важного нейротропного агента *гамма-аминомасляной кислоты*; во мн. синтезах, в т. ч. глутатиона, *глюкозы*, орнитина (см. *Орнитиновый цикл*).

Г. к. используется в пищевой пром-сти в виде натриевой соли для улучшения вкуса и пищевой ценности продуктов. В медицине применяется в таблетках, порошках, пастах, а также в растворах (для внутривенного вливания) при лечении нек-рых психических и нервных заболеваний. Назначаются также кальциевая и магниевая соли Г. к.

А. А. Болдырев.

ГЛУТАТИО́Н, γ-глутаминил-цистеинил-глицин, трипептид, образованный остатками трёх аминокислот —*глутаминовой кислоты*, *цистеина* и *глицина*. Особенность строения Г.— пептидная связь между цистеином и глутаминовой к-той, в к-рой участвует её γ-карбоксильная группа. Г. содержится во всех живых организмах и имеет важное значение для окислительно-восстановит. реакций в связи со способностью сульфгидрильной группы (SH—) цистеина вступать в обратимую реакцию:

$$2GSH \underset{+2H}{\overset{-2H}{\rightleftarrows}} GS-SG$$

восстановленная форма глутатиона (G) — окисленная форма глутатиона (G)

Г. может выступать в качестве кофермента при действии катепсинов, папаина и др. *протеолитических ферментов*. По-видимому, функции Г. в обмене веществ включают в себя также защиту SH-групп белков цитоплазмы от окисления.

ГЛУТЕЛИ́НЫ, простые белки, содержатся в семенах злаков, в зелёных частях растений. Характеризуются растворимостью в разбавленных растворах щелочей; в нейтральных водных и солевых растворах, а также в спирте не растворяются. Изучение Г. осложняется трудностью получения их в чистом виде. Из Г. хорошо изучен глутенин из семян пшеницы и ячменя, оризенин из семян риса и Г. из семян кукурузы. Г.— запасные белки, их присутствие вместе с *проламинами* характерно для эндосперма семян, в зародыше семени их нет. Для Г. характерно сравнительно высокое содержание *глутаминовой кислоты* и наличие *лизина*.

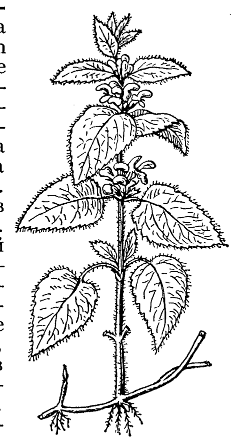
ГЛУХА́РЬ (Tetrao urogallus), птица сем. тетеревиных отр. куриных. Самцы весят в среднем 4100 *г*, самки — 2000 *г*. У самцов верх головы, шея и спина серые с тёмным рисунком, крылья коричневые, зоб чёрный с зелёным металлич. блеском, низ тела тёмный с крупными белыми пятнами. Оперение самки с поперечными тёмными и ржаво-охристыми полосами. Оседлая птица, но иногда совершает сезонные кочёвки. Населяет хвойные, смешанные и лиственные леса Европы и Азии (в Сибири на В. до Зап. Забайкалья, Олёкминска и Вилюйска). Область распространения и количество Г. за последние 100—200 лет сильно сократились, местами он исчез. В Великобритании к сер. 18 в. Г. был истреблён, затем в 1837 завезён туда из Швеции и прижился. В СССР Г.по мере вырубки лесов отступает к С., в ряде областей на Ю. лесной зоны (Курская, Воронежская, Тульская и др.) исчез полностью. Полигамы. В брачный период из года в год собираются на одни и те же места — токовища. Токуют (в марте — мае) на земле и на деревьях; иногда токуют летом, осенью и даже зимой. Гнездо на земле, в кладке 6—8, изредка до 12—16 яиц. Насиживает только самка, 25—28 дней. Пища — летом побеги, цветы, почки, ягоды, у птенцов — насекомые, пауки; осенью — хвоя лиственницы, зимой — сосновая и еловая хвоя, почки. Объект спортивной, местами промысловой охоты.

Лит.: Кириков С. В., Род глухари, в кн.: Птицы Советского Союза, под ред. Г. П. Дементьева и Н. А. Гладкова, т. 4, М., 1952; Теплов В. П., Глухарь в Печерско-Ылычском заповеднике, в кн.: Тр. Печерско-Ылычского заповедника, в. 4, ч. 1, М., 1947; Семенов-Тян-Шанский О. И., Экология тетеревиных птиц, в кн.: Тр. Лапландского гос. заповедника, в. 5, М., 1960. *А. М. Судиловская.*

ГЛУХА́РЬ, безногая ящерица; то же, что *желтопузик*.

ГЛУХА́Я ВИ́ЛЬВА, река в Пермской обл. РСФСР, лев. приток Язьвы (басс. Камы). Дл. 234 *км*, пл. басс. 1740 *км*². Берёт начало на зап. склонах Урала, течёт на С.-З. по заболоченной равнине. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Половодье в апреле — начале мая, паводки летом и осенью. Замерзает в ноябре, вскрывается во второй половине апреля — начале мая. Сплавная.

ГЛУХА́Я КРАПИ́ВА, яснотка белая (Lamium album), многолетнее травянистое растение сем. губоцветные. По форме листьев похожа на *крапиву*,но лишена жгучих волосков. Цветки белые, в ложных мутовках. Растёт в умеренной зоне Сев. полушария. В СССР встречается почти повсеместно как сорное растение (в садах, огородах, у заборов и т. п.), реже в кустарниках и лесах. Цветки и листья содержат слизи, дубильные вещества, сапонин, аскорбиновую к-ту. Хороший медонос.



Лит.: Атлас лекарственных растений СССР, М., 1962. *Т. В. Егорова.*

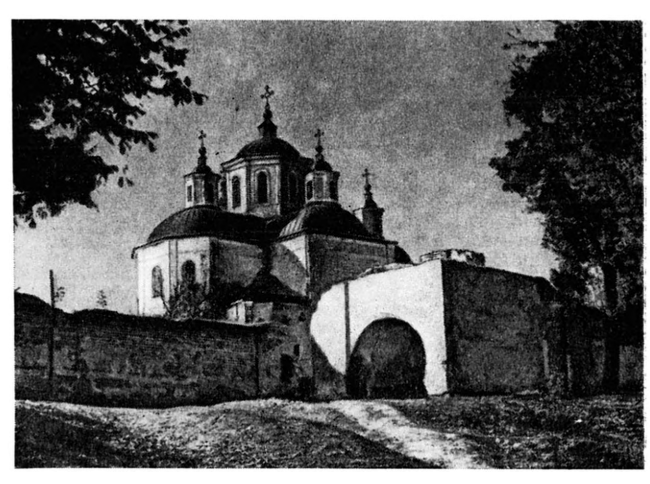
ГЛУХА́Я МУ́ФТА, постоянная муфта для соединения длинных валов, к-рые после соединения должны работать как целый вал.

ГЛУХИ́Е СОГЛА́СНЫЕ, согласные, произносимые без участия голоса, т. е. при раздвинутых и ненапряжённых голосовых связках, напр. рус. «п», «т», «к», «ф», «с». См. *Согласные*.

ГЛУ́ХОВ, город, центр Глуховского р-на Сумской обл. УССР. Г. связан ж.-д. веткой с линией Брянск — Конотоп — Киев. 27 тыс. жит. (1970).

Г. впервые упоминается в ист. документах 1152. В 1708, после разрушения *Батурина*, стал резиденцией укр. гетманов, а с 1722 — резиденцией *Малороссийской коллегии*. С 1782 Г. уездный город.

В 1750—80-е гг. Г. получил регулярную планировку (арх. Ан. В. Квасов), при к-рой Николаевская церковь (кон. 17 в., колокольня — 1871) вошла в ансамбль гл.



Глухов. Гамалеевский монастырь. 1-я треть 18 в. Общий вид.


В. П. Глушко.


В. М. Глушков.

площади, дополненный Преображенской церковью (1765). При въезде в Г.— триумфальная арка (Моск. ворота; 1766—69, арх. Ан. В. Квасов). В центре Г.— Анастасьевский собор (кон. 19 в.) в русско-визант. стиле. К С.-З. от Г.— укреплённый Гамалеевский монастырь (осн. в 1702) с церковью Харлампия (между 1702 и 1713), 5-купольным собором (после 1713—1735), домовой церковью (нач. 18 в.) с белокам. надгробиями гетмана И. Скоропадского и его жены (18 в.).

В Г. имеются мясокомбинат, заводы: «Электропанель», агрегатных узлов, стройматериалов, маслодельный, плодоконсервный; суконная фабрика и др. предприятия. Пед. ин-т, Всесоюзный н.-и. ин-т лубяных культур, техникум гидромелиорации, механизации и электрификации с. х-ва, мед. училище.

Лит.: Цапенко М., По равнинам Десны и Сейма, М., 1967; Ткаченко В. К., Глухів. Історико-краєзнав. нарис, Харків, 1968.

ГЛУ́ХОВСКАЯ, климато-кумысолечебный курорт в Башкирской АССР, в 175 *км* от Уфы и 5 *км* от станции Глуховская Куйбышевской ж. д. Лето тёплое (ср. темп-ра июля 18 °С), зима умеренно холодная (ср. темп-ра янв. —17 °С); осадков ок. 500 *мм* за год. Санаторий для лечения больных активными формами туберкулёза лёгких, костного туберкулёза, туберкулёза мочеполовой системы.

ГЛУ́ХОВСКИЙ ХЛОПЧАТОБУМА́ЖНЫЙ КОМБИНА́Т им. В. И. Ленина, одно из крупнейших и старейших текстильных предприятий СССР. Расположен в г. Ногинске (Моск. обл.). Возник на базе Богородско-Глуховской мануфактуры, основанной в 1847 фабрикантом З. С. Морозовым. В состав комбината входят 2 прядильные, 3 ткацкие, ниточная, 2 отделочные ф-ки, литейно-механич. з-д. Комбинат ежегодно выпускает до 300 млн. *м* готовых тканей технич. и бытового назначения. Глуховская мануфактура известна революц. традициями. В 1900 на её ф-ках возникли подпольные революц. орг-ции. Из среды глуховских текстильщиков вышли прославленные революционеры И. В. *Бабушкин*, В. П. *Ногин*, А. Г. *Железняков* (Железняк) и др. За годы Сов. власти резко возросли производств. мощности комбината: построены гребенная ф-ка, новый корпус ткацкой ф-ки, ситценабивная и прядильно-ниточная ф-ки. В 1970 по сравнению с 1913 выработка тканей возросла более чем в 4,2 раза. Комбинат награждён орденом Ленина (1949), орденом Октябрьской Революции (1971).

ГЛУХО́Й ГРИБ, народное название различных съедобных грибов, у к-рых нижняя сторона шляпки «заткана» грибницей паразитных сумчатых грибов из рода Hypomyces.

ГЛУХОНЕМОТА́, врождённая или возникшая в раннем детстве *глухота* и обусловленное ею отсутствие речи. Нормально слышащий ребёнок овладевает речью, подражая речи окружающих на основе её слухового восприятия. Если ребёнок рождается глухим или лишается слуха в доречевом периоде (до 1 года), самостоят. овладение речью становится невозможным. Нередко и при более позднем возникновении глухоты (в возрасте 2—3, а иногда даже 4—5 лет) речь, уже развившаяся, но недостаточно упрочившаяся, теряется, если своевременно не принимаются меры для её сохранения и развития. В речевом аппарате глухонемых к.-л. изменений, препятствующих образованию звуков речи, не происходит. Лечение при Г. малоэффективно. Наиболее эффективны меры, направленные на предупреждение и устранение причин, вызывающих врождённую глухоту и развитие глухоты в раннем детском возрасте. Широко проводимые в СССР профилактич. мероприятия значительно снизили количество глухонемых, достигавшее в дореволюц. России 0,1% к общему числу населения. Преодоление последствий Г. достигается спец. обучением и воспитанием. Глухонемые, не обученные словесной речи, пользуются для общения мимикой и жестами. Однако мимико-жестикуляторная речь располагает весьма ограниченными средствами и не может полностью заменить словесную. Поэтому важнейшим способом компенсации Г. является формирование у глухонемых обычной словесной речи в устной и письменной форме. В царской России обучение глухонемых было делом частной предприимчивости и благотворительности. Во всей стране было лишь неск. спец. школ, в к-рых обучалось всего 6—7% глухонемых детей. В СССР закон о всеобщем обязат. обучении распространяется и на глухонемых детей. Создана сеть спец. школ и дошкольных учреждений, входящих в общую систему нар. образования. В школах глухонемые получают общеобразоват. подготовку в объёме восьмилетней школы. Особое место в системе обучения глухонемых детей занимает формирование у них словесной речи, где существ. часть составляет выработка внятного произношения; при этом используют зрительное, тактильно-вибрационное и кинестетич. восприятия, а также имеющиеся у мн. глухонемых небольшие остатки слуха. В процессе спец. обучения имеющийся у глухонемых детей вторичный дефект (немота) преодолевается, и ребёнок, оставаясь глухим, постепенно становится говорящим, а не немым (в связи с этим изменилось и название школы глухонемых — школа глухих).

Наряду с общеобразоват. подготовкой учащиеся школ глухих получают профессионально-трудовую подготовку; окончившие школу могут продолжить своё образование в техникумах или, работая на производстве, закончить среднее образование в заочной либо вечерней (сменной) школе и поступить в ВУЗ. Глухонемые пользуются в СССР всеми гражд. правами наравне со слышащими. Во всех союзных республиках работают *общества глухих*.

Лит.: Дьячков А. И., Воспитание и обучение глухонемых детей, М., 1957; Нейман Л. В., Слуховая функция у тугоухих и глухонемых детей, М., 1961; Рау Ф. Ф., Нейман Л. В., Бельтюков В. И., Использование и развитие слухового восприятия у глухонемых и тугоухих учащихся, М., 1961. *Л. В. Нейман.*

ГЛУХОТА́, полное отсутствие слуха или такая степень его понижения, при к-рой разборчивое восприятие речи становится невозможным. Полная Г. встречается редко — у большинства глухих имеются остатки слуха, позволяющие воспринимать очень громкие звуки, в т. ч. и нек-рые звуки речи, а иногда и отд. хорошо знакомые слова и фразы, произносимые громким голосом около уха (Г., граничащая с *тугоухостью*).

Причиной Г. чаще всего являются болезненные процессы во внутр. ухе и слуховом нерве, возникающие либо как осложнение воспаления среднего уха (см. *Отит*), либо как следствие нек-рых инфекц. заболеваний (цереброспинальный менингит, грипп, свинка, корь, скарлатина). В нек-рых случаях к Г. может привести прогрессирующее падение слуха, развивающееся при *отосклерозе*. Иногда Г. возникает при длит. воздействии сильного шума и сотрясения, а также отравлении нек-рыми веществами (мышьяком, ртутью, свинцом) и т. д. В дореволюц. России в связи с плохой организацией или отсутствием охраны труда Г. особенно часто развивалась у котельщиков и ткачей (шумное производство). Г. может быть и врождённой. Возникает она или под влиянием генетических (наследственных) факторов (см. *Наследственные заболевания*), или в результате воздействия на развивающийся плод инфекции, или интоксикации организма матери. Врождённая, а также приобретённая в раннем детстве Г. лишает ребёнка возможности самостоятельно овладеть речью (см. *Глухонемота*). При Г., возникшей в более позднем возрасте, изменяется модуляция голоса, появляются дефекты произношения, но речь в целом обычно не страдает.

Речевое общение глухих с окружающими может быть значительно облегчено путём овладения навыками зрит. восприятия речи (чтение с губ), а при наличии существ. остатков слуха — посредством использования звукоусиливающих приборов (см. *Слуховые аппараты*). Лечение Г. в большинстве случаев малоэффективно. При отосклерозе, а также при Г., связанной с последствиями воспалит. процессов в среднем ухе, улучшение слуха иногда достигается хирургич. лечением. Профилактика Г.— предупреждение и своевременное лечение заболеваний, приводящих к стойким нарушениям слуха. В предупреждении врождённой Г. осн. значение имеет гигиена беременности. Не рекомендуются браки между врождённо глухими.

Лит.: Темкин Я. С., Глухота и тугоухость, М., 1957. *Л. В. Нейман.*

ГЛУ́ША, посёлок гор. типа в Бобруйском р-не Могилёвской обл. БССР, в 26 *км* к Ю.-З. от ж.-д. ст. Бобруйск (на линии Минск — Жлобин). Стекольный з-д.

ГЛУШКО́ Валентин Петрович [р. 20.8 (2.9).1908, Одесса], советский учёный в области физико-технич. проблем энергетики, акад. АН СССР (1958; чл.-корр. 1953), дважды Герой Социалистич. Труда (1956, 1961). Чл. КПСС с 1956. В 1921 начал интересоваться вопросами космонавтики, с 1923 переписывался с К. Э. *Циолковским*, с 1924 публиковал научно-популярные и науч. работы по

космонавтике. По окончании учёбы в Ленингр. ун-те (1925—29) работал в *Газодинамической лаборатории* (ГДЛ). Осн. работы посвящены теоретич. и экспериментальным исследованиям по важнейшим вопросам создания и развития *жидкостных ракетных двигателей* (ЖРД). Основоположник отечеств. ракетного двигателестроения, один из пионеров ракетной техники. Конструктор первого в мире *электротермического ракетного двигателя* (ЭРД) (1929—33) и первых отечеств. ЖРД (1930—31). Конструктор семейств ЖРД: ОРМ, ОРМ-1 — ОРМ-102 (1930—38), РД-1—РД-3 (1939—46) и др. В 1930 предложил в качестве компонентов топлива ЖРД азотную к-ту, растворы азотного тетроксида в азотной к-те, тетранитрометан, перекись водорода, хлорную к-ту, бериллий, порох с бериллием, разработал профилированное сопло и теплоизоляцию камеры сгорания двуокисью циркония. В 1931 предложил хим. зажигание и самовоспламеняющееся топливо, карданную подвеску ЖРД для управления полётом ракеты. В 1931—33 разработал агрегаты для подачи топлива в ЖРД — поршневой, турбонасосный с центробежными насосами и мн. др. Деп. Верх. Совета СССР 7—8-го созывов. Ленинская пр. (1957), Гос. пр. СССР (1967). Награждён 3 орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Ракеты, их устройство и применение, М.— Л., 1935 (совместно с Г. Э. Лангемаком); Жидкое топливо для реактивных двигателей, ч. 1, М., 1936; Ракетная техника. Сб. ст., в. 2, 3, 4, 5, 6, М.— Л., 1937, и др.

ГЛУШКО́В Виктор Григорьевич (23.3. 1883 — 1939), советский гидролог, чл.-корр. АН СССР (1932), действит. чл. ВАСХНИЛ (1936). Родился в г. Верный (Алма-Ата). По окончании Петерб. ин-та путей сообщения (1907) работал в Ср. Азии, где руководил мелиоративными изысканиями на р. Мургаб и созданием Гидрометрич. части Туркестанского края. В 1913 возглавил организацию Гидрометрич. части Европ. России. Принимал активное участие в подготовке плана ГОЭЛРО. Участвовал в создании первого комплексного гидрологич. учреждения — Российского гидрологич. ин-та (с 1922 его директор). Читал лекции в различных вузах Москвы, Ленинграда. Осн. работы по гидрометрии, наносам, гидрологич. анализу и расчётам, организации исследований и др. В теории совр. гидрологии особое значение имеет предложенный Г. т. н. географо-гидрологич. метод. Изобрёл ряд гидрометрич. приборов.

Соч.: Вопросы теории и методы гидрологических исследований, М., 1961.

Лит.: Львович М. И., Виктор Григорьевич Глушков, Л., 1968.

ГЛУШКО́В Виктор Михайлович (р. 24.8. 1923, Ростов-на-Дону), советский математик, акад. АН СССР (1964), акад. (1961; чл.-корр. 1958) и вице-президент (с 1962) АН УССР, Герой Социалистич. Труда (1969). Чл. КПСС с 1958. Окончил Ростовский ун-т (1948), с 1956 работает в АН УССР, с 1962 директор организованного им Ин-та кибернетики АН УССР — важного науч. центра исследований по кибернетике. Науч. работу начал в области абстрактной и топологич. алгебры, затем занялся разработкой теоретич. и прикладных вопросов кибернетики. Важные результаты получены им в теории цифровых автоматов, автоматизации проектирования ЭВМ, в области приложения вычислит. техники к управлению производств. процессами и экономикой, в разработке новых принципов построения структур малых ЭВМ для инженерных расчётов. Чл. ЦК КП Украины. Деп. Верх. Совета УССР 7-го созыва и Верх. Совета СССР 8-го созыва. Ленинская пр. (1964), Гос. пр. СССР (1968). Награждён 2 орденами Ленина и медалями. Портрет стр. 608.

Соч.: Синтез цифровых автоматов, М., 1962; Введение в кибернетику, К., 1964; Вычислительные машины с развитыми системами интерпретации, К., 1970 (соавтор).

В. С. Михалевич.

ГЛУШКО́В Иван Николаевич [11(23).3. 1873, Усолье, ныне Пермской обл., — 3(16).1.1916, Таллин], русский учёный, специалист по технике бурения и эксплуатации нефтяных скважин. По окончании Пермского реального училища работал на горных предприятиях Урала, а с 1897 на нефтяных промыслах Баку. Осн. труд Г.— «Руководство к бурению скважин», в к-ром полно и глубоко освещались все способы бурения, был опубликован в 1904—11. С 1909 работал в Петерб. горном институте; написал труд «Эксплуатация буровых скважин» (1913), мн. годы служивший единств. руководством по этому вопросу.

Соч.: Руководство к бурению скважин, 2 изд., т. 1—3, М.— Л., 1924—25; Эксплуатация буровых скважин, 2 изд., М.— П., 1923 (имеется биография Г. и библ.).

ГЛУШКО́ВО, посёлок гор. типа, центр Глушковского р-на Курской обл. РСФСР, на лев. берегу р. Сейм, в 10 *км* к С.-З. от ж.-д. ст. Глушково (на линии Ворожба — Курск). Суконная ф-ка, маслозавод.

ГЛУШКО́ВСКИЙ Адам Павлович (1793, Петербург,— ок. 1870), русский артист балета, балетмейстер, педагог. В 1811 окончил Петерб. балетную школу. Ученик И. И. Вальберха и Ш. (К.) Дидло. В 1812—39—первый танцовщик, педагог (руководитель балетной школы) и балетмейстер Большого театра (Москва). В постановках балетов-дивертисментов «Гулянье на Воробьёвых горах» (1815), «Филатка с Федорой на качелях под Новинском» на муз. С. И. Давыдова (1815) и др. Г. использовал мотивы нар. танцев. Он обратился к нац. литературе, поставив балеты на темы произв. А. С. Пушкина («Руслан и Людмила, или Низвержение Черномора, злого волшебника» Шольца, 1821; «Чёрная шаль, или Наказанная неверность», муз. сборная, 1831, и др.). Г. создал более 30 балетов. Его деятельность оказала большое влияние на развитие рус. хореографии 19 в. Своим творчеством и лит.-критич. работами Г. утверждал прогрессивные реалистич. тенденции балетного театра.



А. П. Глушковский в партии Рауля де Креки («Рауль де Креки, или Возвращение из крестовых походов» К. А. Кавоса и Т. В. Жучковского).

Соч.: Воспоминание о великом хореографе К. Л. Дидло и некоторые рассуждения о танцевальном искусстве, «Пантеон и репертуар русской сцены», СПБ, 1851, т. 2, кн. 4; т. 4, кн. 8; т. 6, кн. 12; Из воспоминаний о знаменитом хореографе К. Л. Дидло, «Москвитянин» 1856, т. 1; Воспоминания балетмейстера, Л.— М., 1940.

Лит.: Слонимский Ю. И., Рождение московского балета и Адам Глушковский, в кн.: Глушковский А. П., Воспоминания балетмейстера, Л.— М., 1940.

ГЛХАТУ́Н, древний тип армянского народного жилища, в прошлом широко распространённый в горных р-нах Армении. Частично сохранился в 20 в. Представляет собой каменное жилое помещение с деревянным ступенчатым перекрытием, опирающимся на столбы. В центре свода — светодымовое отверстие, под ним — открытый очаг. Вокруг Г. обычно сгруппированы различные хозяйств. помещения. Жилища типа Г. были характерны также для горных р-нов Грузии и Азербайджана (см. *Дарбази*, *Карадам*).

ГЛЫ́БОВЫЕ ГО́РЫ, поднятия земной коры, ограниченные тектонич. разломами. Для Г. г. характерны: массивность, крутые склоны и сравнительно слабая расчленённость. Возникают обычно в складчатых зонах, имевших когда-то горный рельеф, но потерявших пластичность и выравненных денудацией. При повторном тектонич. воздействии эти участки земной коры не собираются в складки, а разбиваются на отд. глыбы, из к-рых одни поднимаются в виде горстов, давая начало хребтам («возрождённые горы»), другие опускаются в виде грабенов, образуя впадины. Иногда при повторном горообразовании сглаженная земная поверхность подвергается складчатой деформации, ведущей к образованию широких и пологих складок, сопровождающихся разломами (напр., хребты Саяно-Алтайской обл., горы Средней Европы и др.).

ГЛЫБО́КАЯ, посёлок, гор. типа, центр Глыбокского р-на Черновицкой обл. УССР. Ж.-д. узел Глубокая-Буковинская. Маслодельный з-д, пищекомбинат.

ГЛЮК (Gluck) Кристоф Виллибальд (2.7.1714, Эрасбах,—15.11.1787, Вена), австрийский композитор. Детство и юность провёл в Чехии. Одним из его учителей был крупнейший чеш. органист и композитор Б. Черногорский. Г. занимался пением и игрой на мн. инструментах (орган, клавесин, скрипка, виолончель). Совершенствовался в Вене. В 1737—45 жил в Италии, где занимался под руководством Дж. Саммартини. В 1741 оперой «Артаксеркс» (либретто П. Метастазио) дебютировал как оперный композитор. Эта и последующие итал. оперы Г. имели большой успех. В 1745—46 в Лондоне Г. познакомился с ораториями Г. Ф. Генделя, а затем в Париже с операми Ж. Ф. Рамо. В кон. 40-х гг. в качестве капельмейстера итал. оперной труппы посетил ряд европ. городов (Гамбург, Копенгаген, Прага и др.). С 1750 Г. надолго поселился в Вене, где в 1754 получил должность придворного капельмейстера. Наряду с итал. операми с 1758 создавал оперы на франц. комедийные тексты (Ш. Фавара и др.): «Остров Мерлина», «Осаждённая Цитера», «Наказанный пьяница», «Одураченный кади», «Пилигримы в Мекку» и др. В 1761 Г. в содружестве с балетмейстером Г. Анджолини создал балет «Дон Жуан», отличавшийся от совр. ему произв. большим драматизмом. С Веной связано нача-


К. В. Глюк.


Б. Р. Гмыря.


Д. М. Гнатюк.

Т. Гоббс.

ло оперной реформы Г., к-рая осуществлялась им совместно с либреттистом Р. Кальцабиджи. За первой реформаторской оперой «Орфей и Эвридика» (1762) последовали «Альцеста» (1767) и «Парис и Елена» (1770). Г. в корне изменил трактовку оперного жанра. В традиц. мифологич. сюжетах Г. прежде всего выявлял глубокое идейное содержание, подчёркивал гражданственные идеи (подчинение личного общественному, самопожертвование для блага государства). Завершение реформы произошло в Париже, куда Г. переехал в 1773. Здесь он поставил оперу «Ифигения в Авлиде» (либретто Ф. дю Рулле по трагедии Ж. Расина, 1774), в новых редакциях оперы «Орфей» (1774) и «Альцеста» (1776), а также оперы «Армида» (либретто Ф. Кино, 1777), «Ифигения в Тавриде» (либретто Н. Ф. Гийара по Еврипиду, 1779), «Эхо и Нарцисс» (по мифологич. сказке, 1779). В 80-х гг. Г. снова жил в Вене, где написал на тексты Ф. Т. Клопштока 7 од и оперу «Битва Германика» (неоконч.).

Оперная реформа Г. отвечала передовым устремлениям демократич. кругов накануне Великой франц. революции. Большую роль в идейной подготовке реформы сыграла деятельность франц. энциклопедистов (Ж. Ж. Руссо, Ж. Д'Аламбера, особенно Д. Дидро) и нем. просветителей (И. Винкельмана, Г. Э. Лессинга). В музыке Г. стремился к наиболее полному раскрытию драматич. содержания, не шёл на уступки поверхностным аристократич. вкусам. В предисловии к «Альцесте», явившемся программным манифестом новой оперной эстетики, Г. писал: «Я хотел привести музыку к её истинной цели, которая в том заключается, чтобы дать поэзии больше новой выразительной силы, сделать отдельные моменты фабулы более захватывающими, не прерывая действия и не расхолаживая его ненужными украшениями». Гл. достижением композитора явилось подчинение всех компонентов оперного спектакля (сольного пения, хора, оркестра, балета) единому замыслу. В ариях Г. отказался от виртуозных излишеств и внешней помпезности, усилил в речитативных эпизодах декламац. выразительность, повысил роль оркестрового сопровождения. Стремясь преодолеть мозаичность и схематизм номерной структуры оперы, Г. объединял ряд эпизодов, в т. ч. и балетные номера, в большие сцены, построенные на едином драматич. развитии. Величеств. звучание придавал операм хор; композитор усилил значение оркестра, что сказалось на трактовке увертюры, к-рая, по мнению Г., должна была стать «вступительным обзором содержания». Деятельность Г. в Париже способствовала повышению уровня оперного исполнительства.

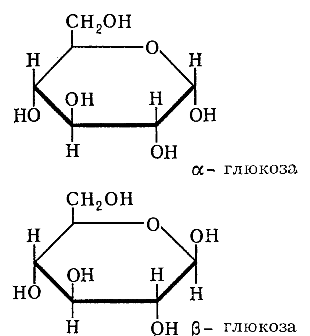
Реформа Г. обладала известной ограниченностью; обращение к античности лишало произв. нац. своеобразия. В них были созданы отвлечённые образы героев, представавших как воплощение обобщённых идей (супружеской верности, подчинения долгу и т. д.). В операх Г. преобладал общий суровый, возвышенный тон, они были лишены жизненного многообразия ситуаций и характеров.

В реформе Г. подытожены муз. достижения многих нац. школ, что способствовало её общеевроп. значению. Но наибольший резонанс она имела во Франции, где на сторону Г. стали передовые круги во главе с энциклопедистами. Среди сторонников старых традиций возникла оппозиция по отношению к творчеству Г., противопоставившая ему творчество представителя неаполитанской оперной школы Н. *Пиччини*. Бурная полемика, развернувшаяся в кон. 70-х гг. в Париже по вопросам оперы, получила назв. «войны глюкистов и пиччинистов». Конечная победа осталась за Г. (влияние Г. испытал и Н. Пиччини), вокруг к-рого возникла оперная школа (А. Саккини, А. Сальери, И. К. Фогель). Г. оказал значит. воздействие на композиторов эпохи Великой франц. революции (Л. Керубини, Э. Н. Меюль и др.). Творчество Г. примыкало к *венской классической школе* и способствовало формированию стиля В. А. Моцарта и Л. Бетховена. В 19 в. идеи Г. нашли дальнейшее развитие в оперной реформе Р. Вагнера.

Лит.: Материалы и документы по истории музыки, переводы под ред. М. В. Иванова-Борецкого, т. 2, М., 1934; Соллертинский И., Глюк, М.— Л., 1937; Роллан Р., Собрание музыкально-исторических сочинений, т. 4 — Музыканты прошлых дней, пер. с франц., М., 1938; Ливанова Т., Музыкальная классика 18 века, М.— Л., 1939; её же, Реформа Глюка и французский оперный театр перед революцией 1789 года, в сб.: Классическое искусство за рубежом, М., 1966; Маркус С., История музыкальной эстетики, т. 1, М., 1959; Tiersot J., Gluck, P., 1910; Marx A. B., Glück und die Oper, Bd 1—2, В., 1863; Einstein A., Glück. Sein Leben—seine Werke, Z.— Stuttg., [1954]. *Г. В. Крауклис.*

ГЛЮКАГО́Н (гипергликемический-гликогенолитический фактор — ГГФ), гормон, вырабатываемый поджелудочной железой (в α-клетках лангергансовых островков); стимулирует распад *гликогена* печени активацией фермента фосфорилазы и тем самым увеличивает концентрацию сахара в крови. Г.— полипептид, содержащий 29 аминокислотных остатков. Амер. биохимик В. Бромер получил его в кристаллич. виде (1956). Г. быстро расщепляется в крови. В препаратах *инсулина* может быть до 5—10% Г.

ГЛЮКО́ЗА (от греч. glykýs — сладкий), виноградный сахар, декстроза; углевод, наиболее часто встречающийся в природе; относится к гексозам, т. е. моносахаридам, содержащим 6 углеродных атомов. Бесцветные кристаллы, $t_{пл}$ 146,5°С. Хорошо растворима в воде. Раствор Г. содержит молекулы в α-форме и β-форме; равновесное состояние достигается при соотношении этих форм 37% и 63%. Г. оптически активна, вращает поляризованный луч вправо. α-Г.— необходимый компонент всех живых организмов — от вирусов до высших растений и позвоночных животных (включая человека); входит в состав различных соединений — от *сахарозы*, *целлюлозы* и *крахмала* до нек-рых гликопротеидов и вирусной *рибонуклеиновой кислоты*. Для ряда бактерий Г.— единств. источник энергии. Г. участвует во мн. реакциях обмена веществ.



β- глюкоза

Содержание Г. в крови человека ок. 100 *мг%*, оно регулируется нейро-гуморальным путём (см. *Углеводный обмен*). Снижение содержания Г. (см. *Гипогликемия*) до 40 *мг%* вызывает резкое нарушение деятельности центр. нервной системы. Осн. пути использования Г. в организме: анаэробные превращения, сопровождающиеся синтезом АТФ (см. *Аденозинфосфорные кислоты*) и заканчивающиеся образованием молочной к-ты (см. *Гликолиз*); синтез *гликогена*; аэробное окисление до *глюконовой кислоты* под действием фермента глюкозооксидазы (процесс присущ нек-рым микроорганизмам, использующим его для получения энергии, протекает с поглощением кислорода воздуха); превращения в пентозы и др. простые сахара (*пентозофосфатный цикл*). При полном ферментативном окислении Г. до CO_2 и H_2O выделяется энергия: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 686$ *ккал/моль*, значит. часть к-рой аккумулируется *макроэргическими соединениями* типа АТФ. Синтез Г. из неорганич. компонентов представляет обратный процесс и осуществляется растениями и нек-рыми бактериями, использующими энергию солнечного света (*фотосинтез*) и химических окислительных реакций (*хемосинтез*).

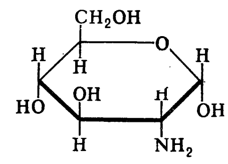
В пром-сти Г. получают гидролизом крахмала. Применяется в кондитерском произ-ве; как лечебное средство — в медицине. *А. А. Болдырев.*

Для мед. целей употребляют Г. в порошках и таблетках, а также изотонич. (4,5—5%) и гипертонич. (10—40%) растворы Г. Изотонич. растворы применяют (вводят подкожно и в клизмах) для пополнения организма жидкостью; они являются также источником легко усвояе-

мого питат. материала. При введении гипертонич. растворов (внутривенно) повышается осмотич. давление крови, улучшаются процессы обмена веществ, усиливается антитоксич. функция печени, сократительная деятельность сердечной мышцы, расширяются сосуды, увеличивается мочевыделение. Растворы Г. применяют при инфекционных заболеваниях, заболеваниях сердца, различных отравлениях и др., часто в сочетании с *аскорбиновой кислотой*.

Лит.: Химия углеводов, М., 1967.

ГЛЮКОЗАМИ́Н, один из *аминосахаров*. Широко распространён в природе. Сво-



бодный Г. хорошо кристаллизуется, растворяется в воде, восстанавливает, подобно моносахаридам, ионы металлов (Cu^{2+}, Ag^{+} и др.), входит в состав *гликопротеидов*, *мукополисахаридов* (гиалуроновой к-ты и гепарина), *хитина*.

ГЛЮКОЗОФОСФА́ТЫ, промежуточные продукты *углеводного обмена* в тканях животных, растений и микроорганизмов; соединения глюкозы с одним или двумя остатками ортофосфорной к-ты. К Г. относятся глюкозо-1-фосфат, глюкозо-6-фосфат и глюкозо-1,6-дифосфат.

ГЛЮКОКИНА́ЗА, фермент, относящийся к группе *киназ* и катализирующий перенос конечного фосфата от аденозинтрифосфорной кислоты к шестому атому углерода в молекуле глюкозы. Активность фермента высока: одна молекула Г. может обеспечить за 1 *мин* фосфорилирование 20 000 молекул глюкозы. При дифференциальном центрифугировании Г. обнаруживается главным образом в надосадочной жидкости, а также в *митохондриях*.

ГЛЮКОКОРТИКО́ИДЫ, гормоны, выделяемые корой *надпочечников* человека и позвоночных животных. Г. относятся к стероидам, характеризуются наличием группы HO— или O = C⟨ при 11-м и 17-м атомах углерода. Образование Г. стимулирует *адренокортикотропный гормон*, выделяемый гипофизом. Осн. Г.: *гидрокортизон* (к о р т и з о л) и *кортизон*. Г. оказывают влияние на углеводный, жировой и белковый обмен, они способствуют образованию глюкозы и синтезу гликогена из белков в печени (глюконеогенез), тормозят биосинтез высокомолекулярных жирных кислот. Отсутствие Г. понижает сопротивляемость организма. При действии неблагоприятных факторов (травма, кровопотеря, инфекционные заболевания и нек-рые др. состояния напряжения — стресса) выделение Г. усиливается (см. *Адаптационный синдром*). Г. понижают проницаемость капилляров и замедляют развитие аллергич. воспаления (см. *Аллергия*). Г. и ряд их синтетич. аналогов (преднизон, преднизолон, дексаметазон и др.) применяют в медицине как противовоспалительные и противоаллергич. средства, т. к. Г. тормозят синтез белка и усиливают его распад. Длительное их введение противопоказано, т. к. в организме развивается отрицат. азотистый баланс, замедляется заживление ран, язв и др.; у детей наблюдается задержка развития и остановка роста. Ряд Г. и их синтетич. производных обладают в нек-рой степени свойствами *минералокортикоидов*: вызывают задержку натрия в тканях, гипокалиемию.

Лит.: Ю д а е в Н. А., Свойства, функции и обмен стероидных гормонов коры надпочечников, в кн.: Химические основы процессов жизнедеятельности, М., 1962; Б е р з и н Т., Биохимия гормонов, пер. с нем., М., 1964; Л е й т е с С. М. и Л а п т е в а Н. Н., Очерки по патофизиологии обмена веществ и эндокринной системы, М., 1967. *Л. Д. Сачкова.*

ГЛЮКО́НОВАЯ КИСЛОТА́, одна из альдоновых к-т, $CH_2OH(CHOH)_4COOH$; может быть получена при окислении альдегидной группы *глюкозы*. Фосфорные производные Г. к. — промежуточные продукты *пентозофосфатного цикла*. Г. к. применяют в фармацевтической промышленности как наполнитель для таблеток.

ГЛЮ́КСБУРГИ (нем. Glücksburg, дат. Glücksborg), Ш л е з в и г - Г о л ь ш т е й н - С ё н н е р б о р г - Г л ю к с б у р г и, датская, норвежская и греческая королевские династии.

Г. в Д а н и и: Кристиан IX (правил в 1863—1906), Фредерик VIII (1906—12), Кристиан X (1912—47), Фредерик IX (с 1947).

Г. в Н о р в е г и и: Хокон VII (правил в 1905—57), Улаф V (с 1957).

Г. в Г р е ц и и: Георг I (правил в 1863—1913), Константин I (1913—17 и 1920—1922), Александр (1917—20), Георг II (1922—23, 1935—41 и 1946—47; содействовал установлению в Греции фаш. диктатуры Метаксаса 4 авг. 1936), Павел I (1947—64), Константин II (с 1964).

ГЛЮКУРО́НОВАЯ КИСЛОТА́ (от *глюкоза* и греч. úron — моча), одна из *уроновых кислот*, $COH(CHOH)_4COOH$; в организме образуется из глюкозы при окислении её первичной спиртовой группы. Оптически активна, хорошо растворима в воде, $t_{пл}$ 167—172°C. D-Г. к. широко распространена в животном и растит. мире, входит в состав кислых *мукополисахаридов*, нек-рых бактериальных *полисахаридов*, тритерпеновых *сапонинов*, *гемицеллюлозы* и камедей. Свободная Г. к. в небольших количествах найдена в крови и моче. В виде парных соединений Г. к. (глюкуронидов) с мочой выводятся нек-рые продукты обмена веществ, в т. ч. ядовитые (фенол, крезол), и мн. лекарств. вещества. Превращения Г. к. у всех животных, кроме обезьяны и морской свинки, а также человека, ведут к биосинтезу аскорбиновой к-ты. В физиологич. жидкостях и тканях животных (особенно в печени, почках, селезёнке, а также злокачеств. опухолях), в бактериальных и растит. тканях содержится фермент β-г л ю к у р о н и д а з а, к-рый катализирует гидролиз β-глюкуронидов на свободную Г. к. и соответствующий *агликон*. *Г. А. Соловьёва.*

ГЛЯДЕ́НОВСКОЕ КО́СТИЩЕ, жертвенное место (4 в. до н. э. — кон. 1-го тыс. н. э.) близ древнего городища у с. Гляденова Пермской обл. Раскопано Н. Н. Новокрещенных (1896). Г. к. — золистый холм с множеством мелких костей и черепами жертвенных животных. Найдено много *вотивных предметов* (гл. обр. медных) — фигурки всадников, людей, птиц, зверей, пчёл, наконечники стрел, бусы, глиняные чашечки и др. Возможно, здесь же находилось известное по местным преданиям и «Житию епископа Трифона Вятского» жертвенное место, где гл. божеством, к-рому приносились жертвы, была огромная ель. Святилище было уничтожено в 16 в.

Лит.: Н о в о к р е щ е н н ы х Н. Н., Гляденовское костище, «Тр. Пермской ученой архивной комиссии», 1914, т. 11.

ГЛЯЦИА́Л (от лат. glacialis — ледяной), л е д н и к о в ь е, л е д н и к о в а я э п о х а, периоды времени в течение антропогена, характеризующиеся значит. похолоданием климата и развитием обширных покровов материковых льдов в средних широтах земного шара. См. также *Антропогеновая система* (*период*).

ГЛЯЦИОДИСЛОКА́ЦИИ (от лат. glacies — лёд и позднелат. dislocatio — смещение), деформации рыхлых горных пород, слагающих ложе покровного ледника, под влиянием его нагрузки и движения.

ГЛЯЦИОИЗОСТАЗИ́Я (от лат. glacies — лёд и *изостазия*), вертикальные движения земной коры в областях совр. и плейстоценового оледенения, к-рые вызываются создаваемой ледниковыми покровами дополнит. нагрузкой (опускания) и её исчезновением при стаивании ледников (поднятия). Гляциоизостатич. поднятия особенно интенсивны в недавно освободившихся от материковых льдов областях, напр. в Канаде и Скандинавии, где их суммарная амплитуда за послеледниковое время превышает 300 *м*, а совр. скорости местами доходят до 1 *м* в столетие (шведское побережье Ботнического зал.). Гляциоизостатич. опускание резче всего выражено под внутренними частями совр. ледниковых щитов Гренландии и Антарктиды, где ложе ледника на значит. площадях оказывается прогнутым ниже уровня моря. *Е. В. Шанцер.*

ГЛЯЦИОЛО́ГИЯ (от лат. glacies — лёд и ...*логия*), 1) наука о всех формах льда на земной поверхности (ледники, снежный покров, ледяной покров водоёмов и др.) и подземных льдах; синоним общего ледоведения. 2) Наука о ледниках — подвижных естеств. скоплениях льда, возникших на суше в результате аккумуляции и преобразования твёрдых атм. осадков. В задачу Г. (в этом смысле слова) входит изучение условий и особенностей происхождения, существования и развития ледников, исследование их состава, строения и физич. свойств, геологич. и геоморфологич. деятельности и различных аспектов взаимодействия с геогр. средой. Г. тесно связана с физикой и механикой и широко пользуется их методами наряду с методами геологич. и геогр. наук, к циклу к-рых она принадлежит.

Начало Г. как науке о ледниках положил швейц. естествоиспытатель О. Соссюр сочинением «Путешествие в Альпы» (1779—96). В 19 в. наметился общий круг проблем Г., но систематических материалов о ледниках не хватало, методы исследований были примитивны и знания о физике льда недостаточны. Поэтому первый этап развития Г. был преим. описательным и характеризовался накоплением сведений гл. обр. о формах оледенения стран умеренного климата. Многие закономерности горного оледенения не всегда обоснованно распространялись на все др. типы ледников.

Большое значение для становления Г. имели труды Л. Агассиса, Д. Форбса,

Дж. Тиндаля, Ф. Фореля, С. Финстервальдера, А. Гейма, Р. Клебельсберга, Х. Рейда и др. за рубежом и исследования Н. А. Буша, В. И. Липского, В. Ф. Ошанина, К. И. Подозерского, В. В. Сапожникова, Б. А. Федченко, П. А. Кропоткина и др. в России, где изучение ледников проводилось со 2-й пол. 19 в. в основном по инициативе Русского географического об-ва (здесь была создана т. н. ледниковая комиссия под руководством И. В. Мушкетова).

В 20 в. начался второй этап в развитии Г., отличающийся обширными исследованиями полярного оледенения, глубоким проникновением в природу льда и в сущность физич. явлений в ледниках, организацией стационарных работ на ледниках, применением ряда новых точных методов (фотограмметрия, аэрофотосъёмка, геофизич. зондирование, пыльцевой анализ, термич. бурение и др.). Серьёзными достижениями этого периода является также постановка работ по определению реологич. характеристик льда (Д. Глен, К. Ф. Войтковский и др.) и петрографич. особенностей различных видов льда, отождествляемых с горными породами (П. А. Шумский). Разработаны генетич. классификация льдов и теории пластич. и вязко-пластич. движения ледников (Д. Най, Л. Либутри, В. Н. Богословский, С. С. Вялов, П. А. Шумский и др.), заменившие гипотезы скольжения, объёмных изменений, режеляции, скалывания и др. Расширены представления о зависимости ледников от колебаний климата (Д. Най), о бюджете вещества и энергии в ледниках (П. А. Шумский), о температурном режиме ледников (М. Лагалли, Г. А. Авсюк и др.), о циклах оледенения (У. Хобс, М. В. Тронов, К. К. Марков, С. В. Калесник и др.). Детально разработана проблема хионосферы и снеговой границы (Х. Альман, М. В. Тронов, С. В. Калесник). Собран и проанализирован обширный материал о колебаниях ледников и их геогр. распространении. Были открыты новые ледники и даже р-ны совр. оледенения, в т. ч. на Урале, Вост. Саяне, в басс. р. Индигирка, на п-ове Таймыр, в Корякском и Становом нагорьях. Составлены монографии по совр. оледенению: для Сев. полушария (под ред. В. Филда), Высокой Азии (Г. Висман) и др. р-нов Земли. В СССР опубликованы описания и каталоги ледников Кавказа (К. И. Подозерский, П. А. Иваньков), Алтая (М. В. Тронов), Ср. Азии (Н. Л. Корженевский, Н. Н. Пальгов, Р. Д. Забиров), Камчатки (П. А. Иваньков), Советской Арктики (П. А. Шумский), Антарктиды (П. А. Шумский и др.), дана общая картина оледенения горных р-нов СССР (С. В. Калесник). Развитию Г. способствовала координация гляциологических исследований в периоды Первого (1882—1883) и Второго (1932—33) Международного полярного года и особенно во время Междунар. геофизич. года (МГГ, 1957—58, дополнительно в 1959). Важное место занимает изучение льда и ледников в комплексе исследований, проводящихся по программе Международного гидрологич. десятилетия (1965—75). На основе новых данных, полученных в результате проведения МГГ, ведётся составление сводного каталога ледников СССР.

Практич. значение Г. обусловлено широким распространением ледников на Земле (ок. 11% суши) и тем, что большое количество пресной воды (27—29 млн. *км*^{3}) заключено в ледниках. Изучение оледенения позволяет более рационально использовать водные ресурсы рек, берущих начало в ледниках, предотвращать катастрофы, связанные с жизнью ледников (сели, наводнения и др.), производить учёт хозяйственно-пригодных территорий, высвобождающихся в связи с колебаниями ледников, и т. д.

Созданы спец. учреждения для изучения льда и ледников в СССР, Швейцарии, США, Канаде, Италии, Франции, Великобритании, Японии, Аргентине и др. В 1894 организована Международная ледниковая комиссия (ныне Комиссия снега и льда Ассоциации науч. гидрологии Международного союза геодезии и геофизики).

Периодич. издания по Г.: «Zeitschrift für Gletscherkunde» (В., 1906—42); «Zeitschrift für Gletscherkunde und Glazialgeologie» (Innsbruck, с 1949); «Journal of Glaciology» (L., с 1947); «Материалы гляциологических исследований. Хроника обсуждения» (в. 1—17, 1961—70, изд. продолжается).

Лит.: Калесник С. В., Очерки гляциологии, М., 1963; Тронов М. В., Ледники и климат, Л., 1966; Шумский П. А., Основы структурного ледоведения, М., 1955; Котляков В. М., Снежный покров Земли и ледники, Л., 1968; Богородский В. В., Физические методы исследования, Л., 1968; Оледенение Урала, М., 1966; Оледенение Новой Земли, М., 1968; Оледенение Эльбруса, М., 1968; Оледенение Заилийского Алатау, М., 1969; Charlesworth J., The Quaternary era, v. 1—2, L., 1957; Klebelsberg R., Handbuch der Gletscherkunde und Glazialgeologie, Bd 1—2, W., 1948—1949; Lliboutry L., Traité de glaciologie, v. 1—2, P., 1964—66.

С. В. Калесник.

ГЛЯЦИОТЕКТО́НИКА (от лат. glacies — лёд и *тектоника*), то же, что *гляциодислокации*.

ГМЕ́ЛИН (Gmelin) Иоганн Георг (12.8. 1709, Тюбинген,—20.5.1755, там же), натуралист, путешественник по Сибири, акад. Петерб. АН (1731). В 1727 приехал из Германии в Россию. В 1733—43 проехал по маршруту Тобольск — Семипалатинск — Усть-Каменогорск — Кузнецк — Томск — Красноярск — Туруханск — Иркутск — Якутск и обратно через Томск — Верхотурье вернулся в Петербург. В 1747—69 АН издала 4-томный труд Г. «Флора Сибири». В 1747 уехал в Германию, где опубликовал свои дневники под назв. «Путешествие по Сибири» (т. 1—4, Гёттинген, 1751), переведённые затем на мн. европ. языки.

Лит.: Тихомиров В. В. и Софиано Г. А., 200 лет со дня смерти академика И. Г. Гмелина, «Изв. АН СССР. Серия геологическая», 1955, № 2.

ГМЕ́ЛИН (Gmelin) Леопольд (2.8.1788, Гёттинген,— 13.4.1853, Гейдельберг), немецкий химик. В 1814—51 проф. ун-та в Гейдельберге. В кн. «Руководство по теоретической химии» (т. 1—2, 1817—19, 4 изд., т. 1—6, 1843—55) Г. собрал все известные в то время опытные данные по неорганич. и органич. химии. После смерти Г. часть справочника, содержащая сведения по неорганич. химии, в переработанном виде неоднократно переиздавалась. Последнее (8-е) издание, начатое в 1924, является наиболее полным из всех существующих справочников по неорганич. химии.

Соч.: Handbuch der theoretischen Chemie, Bd 1—6, 4 Aufl., Hdlb., 1843—55; Handbuch der anorganischen Chemie. System-Nummer 1—70, 8 Aufl., B., 1924 (издание продолжается).

ГМЕ́ЛИН (Gmelin) Самуэль Готлиб (23.7.1745, Тюбинген,— 27.7.1774), путешественник. Племянник И. Г. *Гмелина.* В 1767 был приглашён в Петербург, с того же года акад. Петерб. АН. В 1768—1774 совершил по поручению АН путешествие по басс. Дона, низовьям Волги, Кавказу, берегам Каспийского м. Попал в плен в Дагестане, где и умер. В его соч. «Путешествие по России для исследования трёх царств естества» (ч. 1—3, в 4 кн., 1771—85) содержатся ценные сведения о природе, описаны новые виды животных, в т. ч. дикая лошадь тарпан (Equus gmelini).

ГМИ́НА (gmina — волость), в Польше в 1815—1954 низовая сельская адм.-терр. единица, объединявшая ряд общин. В 1954 вместо Г. были организованы более мелкие адм.-терр. единицы — *громады.*

ГМЫ́РЯ Борис Романович [23.7(5.8).1903, Лебедин, ныне Сумской обл.,— 1.8.1969, Киев], украинский советский певец (бас), нар. арт. СССР (1951). Род. в семье рабочего-каменщика. В 1935 окончил Харьковский инж.-строит. ин-т, в 1939 — Харьковскую консерваторию (класс П. В. Голубева). С 1936 солист Харьковского, с 1939 — Киевского театра оперы и балета. Г. был одним из ведущих мастеров сов. оперного иск-ва. Обладал красивым голосом тёплого, бархатного тембра, широкого диапазона, тонким художеств. вкусом. Его исполнению было присуще полное слияние драматич. и муз. начал. Партии: Иван Сусанин, Руслан («Иван Сусанин», «Руслан и Людмила» Глинки), Борис Годунов («Борис Годунов» Мусоргского), Мельник («Русалка» Даргомыжского), Мефистофель («Фауст» Гуно); в операх сов. композиторов: Валько («Молодая гвардия» Мейтуса), Кривонос («Богдан Хмельницкий» Данькевича) и мн. др. С большим успехом выступал как камерный певец. Гастролировал за рубежом. Лауреат Всесоюзного конкурса вокалистов (1939). Гос. пр. СССР (1952). Награждён орденом Ленина. Портрет стр. 610.

Лит.: Стебун И. И., Борис Романович Гмыря..., К., 1960.

ГНАТЮ́К Дмитрий Михайлович (р. 28. 3.1925, с. Староселье, ныне Кицманского р-на Черновицкой обл.), украинский советский певец (баритон), нар. арт. СССР (1960). Чл. КПСС с 1962. В 1951 окончил Киевскую консерваторию (класс И. С. Паторжинского) и стал солистом Киевского театра оперы и балета. Партии: Остап, Мыкола («Тарас Бульба», «Наталка-Полтавка» Лысенко), Петруччио («Укрощение строптивой» Шебалина), Мазепа, Онегин («Мазепа», «Евгений Онегин» Чайковского), Демон («Демон» Рубинштейна), Фигаро («Севильский цирюльник» Россини), Риголетто («Риголетто» Верди) и др. Выступает как концертный певец. Гастролирует за рубежом. Премия Ленинского комсомола (1967). Награждён орденом Ленина и медалями. Портрет стр. 610.

Лит.: Стефанович М. П., Дмитро Михайлович Гнатюк, Київ, 1961.

ГНАФА́ЛИУМ (Gnaphalium), род растений сем. сложноцветных. Сборный род, включающий до 300 видов однолетних и многолетних трав и реже полукустарников, распространённых по всему земному шару, особенно широко в Юж. и Центр. Америке (более 150), а также в Африке (ок. 40). В СССР дикорастущие

виды Г. носят родовое назв. *сушеница*. За чужеземными видами, используемыми в цветоводстве, сохранилось назв. Г. Наиболее известен под этим назв. Г. шерстистый (G. lanatum), относимый теперь к роду *гелихризум*.

ГНЕВ, чувство негодования; см. *Аффект*.

ГНЕ́ДИЧ Николай Иванович [2(13).2. 1784, Полтава,—3(15).2.1833, Петербург], русский поэт, переводчик. Род. в дворянской семье. В 1800—02 учился в Моск. университетском пансионе. Состоял в «*Беседе любителей русского слова*». Сблизился также с *Вольным обществом любителей словесности, наук и художеств*, К. Н. Батюшковым, И. А. Крыловым, лит. салоном А. Н. Оленина. Поддерживал связи с декабристами. Г.— автор идиллии «Рыбаки» (1822), перевода «Простонародных песен нынешних греков» (1825). После поражения декабристов писал мало. В 1829 опубл. полный перевод «*Илиады*», над к-рым работал более 20 лет. «Илиада» в переводе Г. воспринималась созвучной декабристской гражд. поэзии. А. С. Пушкин оценил труд поэта как совершение «...высокого подвига. Русская Илиада перед нами» (Полн. собр. соч., т. 7, 1958, с. 97).

Соч.: Стихотворения. Вступ. ст., подготовка текста и примечания И. Н. Медведевой, Л., 1956.

Лит.: Медведева И. Н., Н. И. Гнедич и декабристы, в сб.: Декабристы и их время, М.— Л., 1951; История русской литературы XIX в. Библиографический указатель, М.— Л., 1962. *Ю. М. Лотман.*

ГНЁЗДА, постройки, сооружаемые животными для выведения потомства, реже как убежища. Г., предназначенные для размножения, имеются у самых разных групп животных. У беспозвоночных животных Г. различны: у осьминогов представляют собой ямку в грунте, обложенную валом из камней, ракушек; у пауков — коконы из паутины; у жуков-трубковёртов — скрученные из древесных листьев трубочки; у одиночных ос и пчёл — ячейки из земли, скреплённые слюной. Своеобразные Г. из паутины сооружают гусеницы *боярышницы* и *златогузки*. У позвоночных животных Г. также разнообразны: лосось зарывает икру в галечный грунт, бычок-подкаменщик помещает её в Г. из камешков, трёхиглая колюшка — в шарообразное Г. из водорослей, веслоногая лягушка — в свёрнутые трубочкой листья; крокодилы и черепахи зарывают свои яйца в почву. Особенно разнообразны Г. у птиц; у куриных и куликов это простые ямки со скудной подстилкой, у чаек —куча растительных остатков с лотком посередине, у мн. др.— прочная постройка чашеобразной формы. У нек-рых птиц, гнездящихся в СССР (крапивник, синица-ремез), и у мн. тропич. видов (особенно у ткачиков) Г. закрытые, шарообразной, овальной или колбообразной формы с боковым летком, нередко открывающимся на конце вытянутого горлышка. Г. птиц бывают расположены в самых различных местах, строительный материал крайне разнообразен. Напр., ласточка-касатка скрепляет слюной комочки грязи, из к-рых лепит Г.; у стрижей саланганов всё гнездо состоит из застывающей на воздухе слюны — местные жители (Южная Азия) употребляют эти Г. в пищу. Из млекопитающих Г. делают преим. грызуны. Наиболее искусное шарообразное Г. из листьев злаков и растит. пуха у мыши-малютки; сходные с ним по форме Г. у сонь и белок. У бобров Г. в виде хатки из сучьев и ила, у ондатры — из травы и болотных растений.

Большинство животных располагает Г. одиночно. Колониальные Г. свойственны «общественным» насекомым — осам, пчёлам, муравьям, термитам и др. Их обширные, многокамерные Г. весьма сложны. У ос это несколько одноярусных сотов, заключённых в общую оболочку из «бумаги», вырабатываемой осами из пережёванной древесины. Пчёлы делают Г. из воска, муравьи — из растит. остатков и земли. Огромные Г. (до 7—8 *м* в высоту) из земли или жёваной древесины сооружают термиты. Среди птиц колониальное гнездование распространено у чистиковых, чаек, грачей, цапель и др., располагающих свои индивидуальные Г. по соседству друг с другом в единой колонии. Нек-рые тропич. птицы, напр. обществ. ткачик, сооружают колониальные Г. в виде огромной постройки, внутри к-рой помещаются Г. отдельных пар. Смешанное гнездование разных видов — сравнительно редкое явление. Оно наблюдается у рыжего и бурого лесных муравьёв, живущих в одном Г., а также у орлов и воробьёв; последние иногда делают свои Г. в стенках орлиного Г. Совсем редкое явление — гнездование симбиотическое, встречающееся у термитов и муравьёв; в Г. последних, напр., как симбионты живут тли и др. насекомые. Г. обычно служат один сезон размножения, но у термитов, пчёл, ос, муравьёв, а также у крупных птиц, сооружающих Г. из веток,— в течение мн. лет. У ряда видов Г. являются и убежищами, напр. у птиц дуплогнездников и птиц, делающих утеплённые закрытые Г. (напр., воробьи, крапивники), а также у сонь, белок, ондатр и др. Только как убежища полёвкам служат зимние Г., устраиваемые ими под снегом.

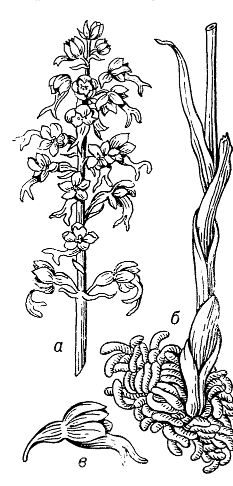
Лит.: Шванвич Б. Н., Курс общей энтомологии, М.— Л., 1949; Формозов А. Н., Спутник следопыта, ч. 3, М., 1952; Михеев А. В., Как птицы строят гнёзда, М., 1968; Жизнь животных, т. 1—5, М., 1968—71. *А. В. Михеев.*

Гнёзда: *1* — мыши-малютки; *2* — белки; *3* — общественного ткачика (гнездовая колония); *4* — зяблика; *5* — камышовки; *6* — дупло большого пёстрого дятла (в разрезе); *7* — синицы ремеза; *8* — славки-портнихи; *9* — яванской веслоногой лягушки (в разрезе); *10* — трёхиглой колюшки; *11* — австралийского термита; *12* — шмеля; *13* — осы-одинеры в разрезе); *14* — яблоковидного эмвена; *15* — обыкновенной осы (частично вскрыто).



ГНЕЗДОВА́НИЕ, период размножения птиц. Для Г. перелётные птицы возвращаются на родину, оседлые — перемещаются в гнездовые *биотопы*. Сроки Г. различны у птиц разных видов, но могут варьировать также у одного и того же вида в зависимости от климатич. и кормовых условий. Одни птицы гнездятся раз в год (моноциклич. Г.), другие — несколько раз в год (полициклич. Г.); последнее характерно для птиц, обитающих в южных широтах (кроме пустынь и высокогорий). В связи с Г. происходит ряд изменений в организме птиц (накопление энергетич. запасов — жира, гликогена и т. п.; увеличение размеров и активизация функции половых органов, сначала, как правило, у самцов, позже — у самок; изменение функции гипофиза; в нек-рых случаях — *линька* и появление т. н. брачного наряда), а также изменение в их поведении (сезонные перемещения, пение, токование, устройство гнезда и т. д.). За начало периода Г. условно принимается спаривание (или образование пар), а за конец — время, когда птенцы начинают летать и вести б. или м. самостоят. образ жизни. *Г. П. Дементьев.*

ГНЕЗДО́ВКА (Neottia), род многолетних травянистых растений сем. орхидных. Корневище густо покрыто изогнутыми



Гнездовка настоящая: *а* — соцветие; *б* — стебель с корневищем; *в* — цветок.

мясистыми корнями, создающими впечатление птичьего гнезда (отсюда назв.). Стебли и чешуевидные листья желтовато-буроватые, лишённые хлорофилла (растения-*сапрофиты*). Цветки в негустой кисти. 9 видов в умеренной зоне Евразии. В СССР — 4 вида; наиболее распространена Г. настоящая (N. nidus-avis), растущая в Европ. части, на Кавказе и в Сибири в тенистых хвойных и смешанных лесах на разлагающейся лесной подстилке.

ГНЁЗДОВО, посёлок гор. типа в Смоленской обл. РСФСР, на правом берегу Днепра. Ж.-д. станция в 14 *км* к З. от Смоленска. Комбинаты стройматериалов и домостроительный.

ГНЁЗДОВСКАЯ НА́ДПИСЬ, древнейшая русская надпись (сер. 10 в.), найденная в одном из *Гнёздовских курганов* в 1949 Д. А. Авдусиным. Состоит из одного слова «гороушна» (т. е. горчица), процарапанного на поверхности уже обожжённой корчаги.

Лит.: Авдусин Д. А., Гнездовская корчага, в сб.: Древние славяне и их соседи. М., 1970.



Надпись на сосуде, найденном в Гнёздовском кургане.

ГНЁЗДОВСКИЕ КУРГА́НЫ, древнерусские курганы (ок. 3000 насыпей) 10—нач. 11 вв. у дер. Гнёздово, в 12 *км* от Смоленска, вниз по Днепру, где кончался древний путь по мелким рекам и волокам из Зап. Двины в Днепр. Раскопками с 1874 (осн. исследователи — М. Ф. Кусцинский, В. И. Сизов, С. И. Сергеев, Д. А. Авдусин) вскрыто ок. 850 насыпей. Осн. обряд погребения — трупосожжение. Находки: бытовая утварь, украшения, керамика, орудия труда, монеты (араб. и визант.), реже — оружие (стрелы, топоры, мечи, кольчуги, шлемы). Найден сосуд с древнейшей русской надписью (см. *Гнёздовская надпись*), а также древнейшие на Руси бритва и ножницы шарнирного типа. Погребальный инвентарь отражает становление феодализма на Руси, развитие ремесла, торговли (в т. ч. внешней). В Г. к. наряду с единичными погребениями богатых воинов раскопано большое количество погребений, принадлежащих представителям низших социальных слоёв. Среди погребённых гл. обр. славяне, а также скандинавы и балты. Попытки обосновать участие варягов в образовании Древнерус. гос-ва (см. *Норманская теория*) нек-рыми находками в Г. к. неосновательны, т. к. скандинавских погребений мало, и, кроме того, большинство Г. к. насыпано в кон. 10 в., т. е. через 100 лет после легендарного «призвания варягов». Возле курганов имеются селища домонгольского времени, жители к-рых, видимо, обслуживали пути между Зап. Двиной и Днепром.

Лит.: Сизов В. И., Курганы Смоленской губернии, в сб.: Материалы по археологии России, № 28, СПБ, 1902; Авдусин Д. А., К вопросу о происхождении Смоленска и его первоначальной топографии, в сб.: Смоленск, Смоленск, 1967. *Д. А. Авдусин.*

ГНЕЗДОВЫ́Е КОЛО́НИИ, скопление птиц на гнездовье; случай *симбиоза*, при к-ром птицы одного вида или неск. видов гнездятся вблизи друг от друга. Г. к. характерны для мн. групп птиц, напр. для ткачиковых, грачей, нек-рых ласточек, щурок, цапель, бакланов, чаек, крачек, чистиковых, пингвинов, буревестников и др. Наиболее значит. размеров достигают Г. к. морских птиц, напр. чистиковых — в Арктике и сев. части Тихого ок., пингвинов и буревестников — в Антарктике, бакланов, олушей и др. — у берегов Юж. Америки (здесь в связи с этим большое значение имеет сбор помёта птиц — гуано, применяемого в качестве удобрения). В СССР большие Г. к. имеются на побережьях сев. морей (чистиковые и чайки образуют там т. н. *птичьи базары*), в дельте Волги, в Закавказье (массовые гнездовья цапель и птиц др. видов). Для поддержания и увеличения запасов ценных видов птиц территории мн. Г. к. объявлены заповедниками (напр., *Астраханский заповедник*, *Кандалакшский заповедник*). *Г. П. Дементьев.*

ГНЕЗДЫ́ЧЕВ, посёлок гор. типа в Жидачовском р-не Львовской обл. УССР, на р. Стрый (приток Днестра). Ж.-д. ст. Целлюлозно-бум. комбинат, спиртовой, комбикормовый з-ды.

ГНЕ́ЗНО (Gniezno), город в Польше, в Познанском воеводстве. 51 тыс. жит. (1969). Ж.-д. узел. Швейная, пищ., кож. пром-сть.

Возник в кон. 8 в. Археологич. раскопками (ведутся с 1936) открыты культурные слои 8—13 вв. с деревянно-земляными укреплениями, срубными домами с печами-каменками, мастерскими и хоз.



«Гнезненские двери». Бронза. Ок. 1170.

постройками. Получено много материалов по истории культуры, ремесла и торговли древней Польши. В 10 в. — столица древнепольского гос-ва; значит. ремесл. центр. Вёл обширную торговлю с араб. Востоком, поддерживал постоянные торг. сношения с Киевом. С 1000 — столица архиепископства, место коронации (до 14 в.) польск. королей. С 1793 входил в состав Пруссии (кроме периода 1807—15, когда был в *Варшавском герцогстве*). С 1918 в составе Польши. Архит. памятники: готич. костёлы — Девы Марии (ок. 1342—1415; от дороманского костёла 10 в. и романского костёла 11 в. сохранились керамич. плитки пола, до 1038, и знаменитые «Гнезненские двери», бронза, ок. 1170; готич., ренессансные и барочные капеллы и надгробия, в т. ч. надгробие З. Олесьницкого, мрамор, 1495, скульптор Вит Стош), св. Яна (14 в., фрески 1340—60); костёл и монастырь францисканцев (13 в., перестроен в 17—18 вв.).

Лит.: Gniezno w zaraniu dziejów w świetle wykopalisk, red. J. Kostrzewskego, Poznań, 1939; Hensel W., Najdawniejsze stolice Polski. Gniezno. Kruszwica. Poznań, Warsz., 1960.

ГНЕ́ЙЗЕНАУ (Gneisenau) Август Вильгельм Антон [27.10.1760, Шильдау (ок. Торгау), — 23.8.1831, Познань], прусский ген.-фельдмаршал (1825), граф Нейтхардт (1814). Сын австр. офицера. Окончил Эрфуртский ун-т, с 1782 офицер в австр. армии. В 1782—86 изучал организацию амер. милиции в Сев. Америке. С 1786 в прус. армии. В 1807 успешно оборонял крепость Кольберг от французов. После разгрома Пруссии Наполеоном Г. вместе с Г. Шарнхорстом и др. работал в комиссии по реорганизации армии. В 1809 по требованию франц. пр-ва уволен в отставку. В 1813 ген.-

квартирмейстер, с мая 1813 нач. штаба Силезской армии ген. Г. *Блюхера*. Осуществлённый по замыслу Г. манёвр прус. армии способствовал победе при *Ватерлоо* (1815). С 1830 главнокомандующий прус. армией.

ГНЕЙС (нем. Gneis), метаморфическая горная порода, сланцеватая, богатая полевым шпатом и в меньшем количестве содержащая кварц, биотит, мусковит, амфибол, пироксен, гранат, силлиманит и т. п.

Образование Г. связано с процессами глубокого метаморфизма разнообразных горных пород, иногда с выплавкой за их счёт легкоплавкого гранитного материала. Признаки Г. могут приобретать и нек-рые граниты в результате течения материала. Г. разделяются на ортогнейсы и парагнейсы. Первые образовались за счёт изверженных горных пород, вторые — осадочных. Сланцеватость Г. также имеет различный характер. В одних случаях она является остатком первичной слоистости осадочных пород, в других — послойных внедрений изверженного материала (см. *Мигматит*); кроме того, она может быть следствием вязкого течения расплавленного материала в процессе метаморфизма и т. д. Г. распространены очень широко, особенно среди пород докембрийского возраста. В складчатых областях известны Г., образовавшиеся путём изменения более молодых пород под влиянием давления, развивающегося в процессе складчатости. Г. применяется для изготовления щебня, тротуарных плит или в качестве облицовочных материалов.

Лит.: Кузнецов Е. А., Краткий курс петрографии (магматических и метаморфических пород), М., 1970.

ГНЕ́СИН Михаил Фабианович [21.1 (2.2).1883, Ростов-на-Дону,— 5.5.1957, Москва], советский композитор, педагог, муз. деятель, засл. деят. иск-в РСФСР (1927), доктор искусствоведения (1943). В 1901—09 учился в Петерб. консерватории у Н. А. Римского-Корсакова, А. К. Лядова и А. К. Глазунова. В 1905 был временно исключён из консерватории за участие в забастовочном движении студентов. С 1908 занимался муз.-просветительской деятельностью в рабочих кружках Петербурга и провинции, преподавал теоретич. дисциплины в муз. уч-щах Екатеринодара (Краснодара) и Ростова-на-Дону. С нач. 20-х гг. активно участвовал в строительстве социалистич. культуры (зав. муз. секцией Донского отдела нар. образования, организатор и ректор Донской консерватории). В 1925—36 проф. по классу композиции Московской консерватории; с 1923 преподаватель Московского муз. училища им. Гнесиных; в 1935—44 профессор Ленинградской консерватории; в 1944—51 зав. кафедрой композиции Музыкально-педагогич. ин-та им. Гнесиных в Москве. Среди учеников Г.— композиторы А. И. Хачатурян, Т. Н. Хренников.

Ранние произв. Г. связаны с иск-вом символизма (вокальные циклы на тексты К. Д. Бальмонта, Ф. К. Сологуба, Вл. М. Волькенштейна, 1907—08). В дальнейшем творчество Г. эволюционировало в сторону прояснения стиля и более широкого претворения фольклорного материала. Г. использовал мелодии народов Советского Союза. Один из первых сов. композиторов, воплотивших революц. тематику в оркестровой музыке (симфонич. монумент «1905—1917» на слова С. А. Есенина, 1925). Для позднего творчества характерно углубление лирическо-повествовательных и философских мотивов. Г. принадлежат: опера «Юность Авраама» (1923), кантата «Красной Армии» (1943), симфонич. дифирамб «Врубель» (слова В. Я. Брюсова, 1911), секстет «Адыгея» (1933); романсы, в т. ч. цикл «Повесть о рыжем Мотеле» на слова И. П. Уткина (1929), обработки нар. песен, музыка к спектаклям и фильмам.

Автор книги «Начальный курс практической композиции» (1941), а также статей, в к-рых выступал поборником передовых реалистич. концепций в художеств. творчестве. Гос. пр. СССР (1946). Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

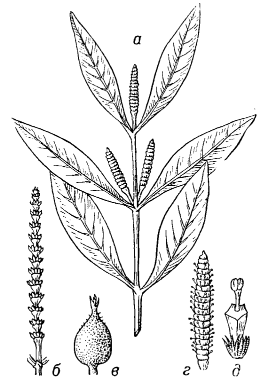
Лит.: М. Ф. Гнесин. Статьи, воспоминания, материалы, сост. и общая ред. Р. В. Глезер, М., 1961; Глезер Р. В., Музыкант-гражданин, «Советская музыка», 1957, № 5; Савшинский С., Встреча с Гнесиным, там же, 1963, № 5. *Г. М. Цыпин.*

ГНЕ́СИНА Елена Фабиановна [18(30). 5. 1874, Ростов-на-Дону, — 4. 6. 1967, Москва], советская пианистка-педагог, засл. деят. искусств РСФСР (1935). В 1893 окончила Моск. консерваторию по классу фп. В. И. Сафонова и посвятила себя педагогич. работе. Одна из основательниц, директор, художеств. руководитель и профессор муз. уч-ща (с 1895) и Муз.-пед. ин-та им. Гнесиных (с 1944). Как педагог Г. развивала лучшие традиции рус. пианистич. школы. У неё учились пианист Л. Н. Оборин, композитор А. И. Хачатурян и др. Награждена 2 орденами Ленина, 2 др. орденами, а также медалями. *В. И. Зарубин.*

ГНЕ́ТОВЫЕ (Gneticae), подотдел голосеменных растений. Содержит 3 порядка: эфедровые (Ephedrales), вельвичиевые (Welwitschiales) и собственно гнетовые (Gnetales). В каждом из них по 1 семейству и 1 роду (соответственно — эфедра, вельвичия и гнетум). Все три рода имеют общие признаки: сосуды во вторичной ксилеме, дихазиальное ветвление собраний стробилов («соцветий»), похожий на околоцветник покров вокруг стробилов, длинные микропилярные трубки, а также двудольные зародыши, супротивные листья. Смоляные ходы в стволах отсутствуют. Многие признают общее происхождение этих трёх родов (вероятно, от беннеттитовых). По мнению других, эфедра, вельвичия и гнетум имеют разное происхождение. Электронномикроскопич. исследования оболочки микроспор Г. подтверждают родство этих трёх родов.

Лит.: Тахтаджян А. Л., Высшие растения, т. 1, М.— Л., 1956.
А. Л. Тахтаджян.

ГНЕ́ТУМ (Gnetum), единственный род сем. гнетовых. Ок. 40 видов, распространённых во влажных тропич. лесах, гл. обр. Юж. и Юго-Вост. Азии, а также Юж. Америки и зап. тропич. Африки. Чаще лианы, но нек-рые виды (напр., G. gnemon) — небольшие деревья или кустарники. Листья супротивные, широкие, цельные, кожистые, перистонервные, с типичным сетчатым жилкованием. Растения двудомные. Как микро-, так и мегастробилы (см. *Стробилы*) собраны в мутовки. Женский гаметофит лишён архегониев, и яйцеклетки образуются из свободных ядер в верхней части гаметофита. При созревании семени внутр. покров мегастробила образует твёрдый, каменистый слой, а наружный (ярко окрашенный) становится мясистым. В тропич. Азии нек-рые виды Г., напр. G. gnemon,



Гнетум: *а* — ветвь с собраниями стробилов; *б* — собрание женских стробилов; *в* — женский стробил; *г* — собрание мужских стробилов; *д* — мужской стробил.

культивируются из-за съедобных семян, используются в пищу также его молодые листья и стробилы; G. ula доставляет пищевое масло.

Лит.: Тахтаджян А. Л., Высшие растения, т. 1, М.— Л., 1956.
А. Л. Тахтаджян.

ГНИ́ВАНЬ, посёлок гор. типа в Тывровском р-не Винницкой обл. УССР, в 23 *км* к Ю.-З. от Винницы. Ж.-д. станция на линии Винница — Жмеринка. Шинно-авторемонтный комбинат, заводы: ремонтно-подшипниковый, железобетонных конструкций, сах., молочный. Разработка гранита.

ГНИ́ДЫ, яйца *вшей*; грушевидной или овальной формы, сверху с крышечкой; самка приклеивает Г. к волосам или нитям одежды с помощью секрета клеевых желёз.

ГНИЕ́НИЕ, разложение сложных азотсодержащих органич. соединений (преим. белков) под действием гнилостных микроорганизмов; т. к. при Г. выделяется преим. газообразный аммиак, Г. наз. также *аммонификацией*, а микроорганизмы, участвующие в нём,— аммонификаторами. Г.— сложный многоступенчатый биохимич. процесс, направление к-рого и результат не постоянны и зависят от химич. природы субстрата, от доступа кислорода и состава микрофлоры. На разных этапах Г. доминируют специфич. группы микробов.

Среди гнилостных микроорганизмов ведущая роль принадлежит бактериям — *анаэробам* и факультативным анаэробам, обладающим мощными протеолитич. ферментами, а также аэробным спороносным бактериям рода Bacillus и неспороносным из рода Pseudomonas. В Г. участвуют и плесневые грибы; роль актиномицетов незначительна. Большинство гнилостных бактерий *сапрофиты*, нек-рые из них способны гидролизовать живую ткань, вызывая заболевания [напр., возбудители газовой гангрены у животных и человека (см. *Гноеродные бактерии*) и мягких *гнилей* растений].

Г. играет важную роль в *круговороте веществ* в природе: в результате жизнедеятельности и гибели животных и растений в почву и водоёмы попадает много белковых продуктов, к-рые лишь благодаря деятельности гнилостной микрофлоры не накапливаются, а минерализуются и вновь могут быть использованы растениями. С помощью протеолитич. фермен-

тов (протеаз и пептидаз) гнилостные бактерии расщепляют *белки* на полипептиды и далее на аминокислоты, подвергаемые мн. микроорганизмами *дезаминированию* или *декарбоксилированию*. В результате дезаминирования выделяется газообразный аммиак, образуются насыщенные и ненасыщенные к-ты жирного и ароматич. ряда, кето- и оксикислоты; при декарбоксилировании — амины, многие из к-рых очень ядовиты. Радикалы аминокислот, появляющиеся в результате дезаминирования и декарбоксилирования, подвергаются дальнейшему распаду. Из триптофана образуются *скатол* и *индол*, из серусодержащих аминокислот метионина и цистеина — сероводород; жирные к-ты могут сбраживаться с выделением метана. При Г. без доступа воздуха преобладают восстановит. процессы и накапливаются многие указанные продукты; при свободном доступе воздуха Г. проходит до конца, и весь углерод органич. соединений выделяется в виде CO_2.

Г. происходит не только в почве и водоёмах, но и в кишечном тракте животных и человека. Вызывают его анаэробы: Bacillus putrificus, B. perfringens и B. sporogenes. Продукты Г. обезвреживаются печенью и частично выводятся почками. При запорах и непроходимости кишечника возможно отравление из-за избыточного всасывания продуктов Г. Молочнокислые бактерии оказывают угнетающее действие на гнилостную микрофлору кишечника.

Гнилостные бактерии вызывают порчу продуктов питания. Для предохранения их от Г. применяют стерилизацию, засолку, копчение, замораживание и др. Однако среди гнилостных бактерий есть спороносные, галофильные и психрофильные формы, вызывающие порчу засоленных или замороженных продуктов. В нек-рых технологич. процессах (удаление шерсти со шкур животных, мягчение кож, химич. чистка одежды и др.) употребляются ферментативные препараты, получаемые из культур гнилостных микроорганизмов.

Лит.: Иерусалимский Н. Д., Основы физиологии микробов, М., 1963; Метаболизм бактерий, пер. с англ., М., 1963; Работнова И. Л., Общая микробиология, М., 1966. *В. М. Горленко.*

ГНИЛЕ́Ц пчелиного расплода, инфекционное заболевание личинок пчёл, вызывающее их гниение; см. *Американский гнилец*, *Европейский гнилец*.

ГНИ́ЛИ, широко распространённые, вызываемые полупаразитными и сапрофитными грибами и бактериями патологич. процессы разложения и частичной минерализации органич. межклеточных веществ, клеточных стенок и содержимого клеток растений. При этом происходит мацерация тканей и обособление клеток, нарушается строение тканей и уменьшается их прочность, нарушаются или прекращаются функции клеток, тканей и органов. Г. подвержены сочные, богатые питат. веществами и деревянистые части растения (мясистые листья, цветочные почки, плоды, корне- и клубнеплоды, корни, ствол).

Разнообразные типы Г. группируют по возбудителям гнилостных процессов — этиологич. классификация; по поражаемым растениям и их органам (плодовые, корневые, стволовые или стеблевые Г.) и по различным видам растительных материалов (Г. древесины, волокна, сена, соломы и т. д.) — растениеводч. классификация; по характерным симптомам и, в частности, по консистенции (мокрые, сухие Г.), окраске (чёрные, белые, серые, красные, розовые, синие, пёстрые Г.). В научно-производств. практике применяются два первых принципа классификации. В рамках этиологич. классификации значительна по числу типов и приносимому ущербу группа Г., вызываемых многоядными грибами и бактериями. К таким Г. относятся *белая гниль*, мокрая Г. клубней, корнеплодов, луковиц и кочанов, *кагатная гниль свёклы*, одна из опаснейших болезней корнеплодов свёклы во время её хранения, *гниль древесины*, *озониоз* и др. Отд. виды или группы родств. видов растений поражают корневые Г. колосовых злаков, бобовых культур, хлопчатника, *корнеед свёклы*, сухая Г. клубней картофеля, *кольцевая гниль картофеля*, *плодовая гниль* косточковых и семечковых, вершинная Г. томатов, шейковая Г. лука и др. Г. часто приводят растение к преждеврем. гибели и наносят большой хоз. ущерб. Меры борьбы: устранение условий, снижающих сопротивляемость возбудителям; применение фитосанитарных (уничтожение поражённых растений и их частей, защита растений от механич. повреждений; соблюдение установленных правил хранения урожая и др.) и химических (удобрения и *пестициды*) методов и т. д.

Лит.: Бондарцев А. С., Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа, М.— Л., 1953; Ванин С. И., Лесная фитопатология, 4 изд., М.— Л., 1955; Свекловодство, т. 3, ч. 2, Болезни сахарной свеклы и меры борьбы с ними, 2 изд., Киев, 1959; Герасимов Б. А., Осницкая Е. А., Вредители и болезни овощных культур, 4 изд., М., 1961; Дементьева М. И., Болезни плодовых культур, М., 1962; Натальина О. Б., Болезни ягодников, М., 1963; Словарь-справочник фитопатолога, под ред. П. Н. Головина, М.— Л., 1967. *М. С. Дунин.*

ГНИЛО́Е МО́РЕ, то же, что *Сиваш*.

ГНИЛО́Й ТИ́КИЧ, Гнилок, река в Киевской и Черкасской обл. УССР, левая составляющая р. Тикич (басс. Юж. Буга). Берёт начало и течёт по Приднепровской возв. Дл. 157 *км*, пл. басс. 3150 $км^2$. Питание в основном снеговое, летом в ср. течении иногда пересыхает. На Г. Т.— Лоташевская ГЭС.

ГНИ́ЛОСТНАЯ ИНФЕ́КЦИЯ, тяжёлое инфекц. осложнение ран, проявляющееся омертвением и гнилостным распадом тканей. Возбудители Г. и.— микроорганизмы, вызывающие гниение (B. sporogenes, B. putrificus), синегнойная палочка, кишечная палочка, анаэробы; может присоединиться и кокковая инфекция (смешанная гнойно-гнилостная инфекция). Заболевание чаще развивается после тяжёлой травмы, при нарушении общего состояния организма (истощение, витаминная недостаточность, дистрофия), а также как осложнение длительно текущего нагноения раны, при тромбозе в зоне раны и пр. Наступает медленно прогрессирующее омертвение тканей. Распадающиеся ткани превращаются в чёрно-бурую зловонную массу, часто с газообразованием. Прогрессируя, процесс захватывает мышцы, кости, вызывает общее тяжёлое отравление организма. Лечение: хирургич. операция (рассечение тканей в области поражения и по возможности иссечение омертвевших участков). Интенсивное общеукрепляющее лечение (переливание крови и др.), антибактериальное лечение (антибиотики) и т. п. См. также *Рана*. *А. М. Розенцвег-Маршак.*

ГНИ́ЛОСТНЫЕ МИКРООРГАНИ́ЗМЫ, бактерии, грибы и др. микроорганизмы, вызывающие разложение органич. соединений (преим. белка). См. *Гниение*.

«ГНИЛЫ́Е МЕСТЕ́ЧКИ» (англ. rotten boroughs), обезлюдевшие к кон. 18— нач. 19 вв. городки и деревни Англии, сохранявшие право представительства в парламенте. Чл. парламента от «Г. м.» в большинстве случаев фактически назначались их собственниками — лендлордами. Система «Г. м.», при к-рой многие крупные города (Бирмингем, Манчестер и др.) не имели представительства в парламенте, являлась преградой для проникновения в парламент представителей пром. буржуазии. Бо́льшая часть «Г. м.» (56) была лишена самостоят. представительства парламентской реформой 1832, остальные — избират. реформой 1867. В результате за период с 1832 по 1867 освободилось ок. 200 депутатских мест.

ГНИЛЬ ДРЕВЕСИ́НЫ, разрушение древесины различными грибами, гл. обр. трутовыми из класса базидиомицетов, сопровождающееся изменением её цвета, структуры и прочности (см. *Пороки древесины*). Грибы разрушают древесину, действуя на неё химически (ферментами) и механически (давлением разрастающегося мицелия). Типы Г. д. разнообразны по окраске (белая, бурая, пёстрая, красная, синяя), месту расположения (ядровая, заболонная, смешанная, комлевая, стволовая, корневая). Г. д. могут поражать не только растущие деревья, но и срубленные, а также постройки и сооружения, часто нанося большой ущерб. Меры борьбы: проведение лесохозяйств. мероприятий, предупреждающих распространение Г. д.; содержание складов в чистоте; спец. способы хранения древесины, пропитка её антисептиками и др. меры, препятствующие развитию дереворазрушающих грибов.

Лит. см. при ст. *Гнили*. *М. С. Дунин.*

ГНОЕКРО́ВИЕ, старое название пиемии (от греч. pýon — гной и háima — кровь) — общего инфекционного заболевания, характеризующегося образованием метастатич. гнойников в различных областях организма; одна из форм *сепсиса*.

ГНОЕРО́ДНЫЕ БАКТЕ́РИИ, пиогенные бактерии (от греч. pýon — гной и -genēs — рождающий, рождённый), бактерии, способные вызывать местное гнойное воспаление или общую, генерализованную, инфекцию (пиемия, сепсис). К Г. б. относятся т. н. гноеродные кокки (мн. *стафилококки*, *стрептококки*, *гонококки*) и нек-рые др. бактерии (группа *протея*, синегнойная, сибиреязвенная, а иногда и *кишечная палочка*). Г. б. вызывают гнойное воспаление слизистых оболочек серозных полостей (брюшины, плевры, перикарда) или в глубине тканей (гнойная инфильтрация, флегмона и др.). Местное нагноение может быть вызвано и негноеродными микроорганизмами — кишечной палочкой, палочкой брюшного тифа, дифтерии и др. *Х. Х. Планельес.*

...ГНОЗИЯ (от греч. gnō̃sis — познание, наука), составная часть сложных слов, соответствующая по значению слову «знание» (напр., *фармакогнозия*).

ГНОЙ, один из видов воспалительного выпота (экссудат), мутная густая жид-

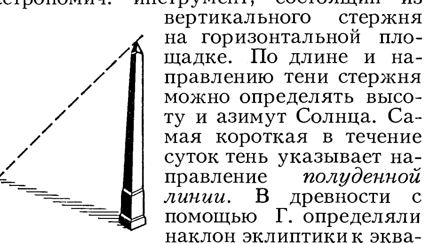
кость желтовато-серого, иногда зелёного цвета. Содержит много белых кровяных телец (*лейкоцитов*), часть к-рых разрушается (гнойные тельца), белка, продуктов распада тканей, ферментов, к-рые убивают микробы, расплавляют частицы инородных тел и погибших тканей. Из Г. в кровь всасываются токсич. продукты, поэтому при скоплении Г. необходимо его удаление.

ГНОМ (от позднелат. gnomus), карлик, фантастич. существо в зап.-европ. мифологии, обитающее в недрах земли и гор и охраняющее подземные сокровища и клады. Г. часто встречаются в сказках, в эпич. поэзии.

ГНО́МА (греч. gnṓmē — мысль, мнение), нравоучение, изложенное в стихах или ритмич. прозе. Распространены гл. обр. в вост. лит-рах (др.-евр., инд., араб., перс.). Г. были популярны в Др. Греции, особенно в элегич. поэзии, в форме дистихов или гекзаметров. Гомер вкрапливает их в эпос. Гесиод обычно писал Г.; особенно много их в собрании, дошедшем под именем Феогнида из Мегары. В лит-ре Др. Рима к Г. можно отнести высказывания Публилия Сира и т. н. «Disticha Catonis».

Лит.: Wilpert G. von, Sachwörterbuch der Literatur, Stuttg., 1964; Kindermann H., Dietrich M., Lexikon der Weltliteratur, Z., 1951. *А. И. Фюрстенберг.*

ГНО́МОН (греч. gnṓmōn), древнейший астрономич. инструмент, состоящий из вертикального стержня на горизонтальной площадке. По длине и направлению тени стержня можно определять высоту и азимут Солнца. Самая короткая в течение суток тень указывает направление *полуденной линии*. В древности с помощью Г. определяли наклон эклиптики к экватору и географич. широту места. В наст. время Г. применяется только в виде солнечных часов.



ГНОМОНИ́ЧЕСКАЯ ПРОЕ́КЦИЯ, центральная проекция, одна из *картографических проекций*; получается проектированием точек сферы из её центра на касательную плоскость. Предложена Фалесом Милетским (6 в. до н. э.). Из всех проекций сферы Г. п. обладает следующим свойством: все большие круги сферы изображаются на плоскости прямыми линиями. Ввиду значит. искажений Г. п. применяется гл. обр. для изображения небольших участков сферы (в астрономии, навигации).

ГНОСЕОЛО́ГИЯ (от греч. gnṓsis — познание и ...*логия*), см. *Теория познания*.

ГНОСТИЦИ́ЗМ (от греч. gnōstikós — познающий), общее обозначение ряда позднеантич. религ. течений, использовавших мотивы вост. мифологии, и ряда раннехрист. еретич. учений и сект. Соч. гностиков уничтожались христ. ортодоксией и дошли до нас гл. обр. в виде отд. цитат, приводимых в соч. христ. богословов, боровшихся с Г. В 1945—46 в Хенобоскионе в Египте был найден большой архив гностич. текстов.

Происхождение Г. и существование независимого от христианства языческого или иудаистского Г. неясны. Внутри христианства гностич. тенденции заметны уже в самый ранний его период; наивысшего развития они достигают во 2 в. Помимо влияния вост. религ. мистерий, для Г. характерно усвоение ряда идей позднеантич. философии, гл. обр. платонизма и неопифагорейства. В основе Г. лежит представление о падении души в низший, материальный мир, созданный демиургом — низшим божеством. В дуалистич. мистике Г. материя рассматривается как греховное и злое начало, враждебное богу и подлежащее преодолению. В мире рассеяны частицы потустороннего света, к-рые должны быть собраны и возвращены к своим истокам. Искупителем является прежде всего Христос, но его призыву следуют лишь «духовные» люди («пневматики»), тогда как не принявшие гностич. посвящения «душевные» люди вместо подлинного «познания» достигают лишь «веры», а «плотские» люди вообще не выходят за пределы чувственной сферы. Для Г. характерно представление о ступенях, или сферах, мира и их демонич. властителях, препятствующих искуплению.

Ко 2 в. относится деятельность гностиков Василида (из Сирии) и Валентина (из Египта), а также Карпократа Александрийского, Сатурнина (или Саторнила) из Сирии, Маркиона из Понта и др. Позднейшей формой Г. можно считать перс. *манихейство*. Во 2 в. Г. был преодолён христианством, однако скрытая гностич. традиция продолжает существовать вплоть до позднего средневековья. Влияние Г. прослеживается в позднейшей неортодоксальной христ. мистике — у нем. философов Я. Бёме, Ф. Баадера, Ф. В. Шеллинга; несомненны точки соприкосновения Г. с идеями *антропософии* и *теософии*. Отд. гностич. мотивы развивались рус. религ. философией (В. Соловьёвым и его последователями), нем. философом Л. Циглером.

Лит.: Энгельс Ф., К истории первоначального христианства, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 22, гл. 2 — 3; Болотов В. В., Лекции по истории древней церкви, т. 2, СПБ, 1910; Поснов М. Э., Гностицизм и борьба церкви с ним во 2 в., К., 1912; его же, Гностицизм II в. и победа христианской церкви над ним, К., 1917; Quispel G., Gnosis als Weltreligion, Z., 1951; Jonas H., Gnosis und spätantiker Geist, 2 Aufl., Bd 1—2, Gött., 1954; Wilson R. Mc L., The gnostic problem, L., 1958; Grant R. M., Gnosticism and early Christianity, 2 ed., N. Y., 1966; Haardt R., Die Gnosis. Wesen und Zeugnisse, Salzburg, 1967. *А. Ф. Лосев.*

ГНОТОБИО́ТИКА, гнотобиология (от греч. gnōtós — известный, очевидный и *биология*), отрасль экспериментальной биологии; включает получение и выращивание лабораторных животных, в организме к-рых отсутствуют все микроорганизмы (бактерии, вирусы, простейшие), гельминты и членистоногие (т. н. *стерильные животные*) или определённые болезнетворные виды их (т. н. гнотобиотные животные). Г. возникла в связи с запросами морфологии, физиологии, генетики, микробиологии, медицины, ветеринарии и др. наук.

ГНУ (Connochaetes), род парнокопытных млекопитающих. Крупные животные плотного телосложения. Дл. тела до 2 *м*, высота в холке до 1,3 *м*, дл. хвоста 35—55 *см*. Г. весит до 275 *кг*. Голова тяжёлая; рога круто загнуты. Тело покрыто короткой буровато-серой шерстью, удлиняющейся на хвосте, на шее и образующей гриву и «бороду». Г.— стадное полигамное животное, населяющее обширные открытые равнины Вост. и Юж. Африки. Г. совершают сезонные перекочёвки. Питаются разнообразной травянистой растительностью. Спаривание происходит в июне. Беременность длится 8—9 мес. Самка рождает 1 детёныша. В роде 2 вида: белохвостый Г. (C. gnou), встречающийся в Юж. Африке, к Ю. от р. Лимпопо, и полосатый Г. (C. taurinus), распространённый в Вост. Африке, от Оранжевой реки до Уганды.



Полосатый гну.

На Г. охотятся ради мяса и шкуры. Численность Г. резко сокращается. Многочисленны лишь на охраняемых территориях. Г. легко переносят содержание в неволе и хорошо размножаются. В СССР успешно акклиматизированы в *Аскания-Нова*. *О. Л. Россолимо.*

ГНУС, кровососущие двукрылые, сложный и разнообразный комплекс двукрылых насекомых, сосущих кровь человека и теплокровных животных. В состав Г. входят *комары*, *мошки*, *мокрецы*, *слепни*, а также ряд кровососущих мух (осенняя жигалка, коровья жигалка и др.), на юге — *москиты*. Г. встречается повсеместно, за исключением островов Арктики и Антарктиды. Развитие и массовое размножение Г. связано с водой, стоячей и проточной, с заболоченными местами и с высоким уровнем грунтовых вод. Очаги постоянного массового размножения Г. в большинстве случаев приурочены к неосвоенным или мало освоенным местам. В СССР больше всего Г. в тундре, лесотундре и тайге. В лесостепи, особенно в степи, полупустыне и пустыне массовое развитие Г. приурочено к поймам крупных рек, к их дельтам и к прибрежной части обычно сильно засолённых озёр.

Абс. численность Г. в местах его массового размножения может быть очень велика. Кр. рог. скот, лошади, олени и др. животные привлекают Г. в значительно большей степени, чем человек. По видовому составу в группе кровососов обычно преобладает один вид (или несколько). На С., в низовье Печоры, из 10 видов нападающих комаров резко преобладает один — Aёdes punctor. В течение сезона наблюдается смена преобладающих групп и видов кровососов. В широколиственных лесах Д. Востока первыми начинают нападать мокрецы, затем к ним присоединяются комары рода Aёdes, а затем слепни; к середине лета мокрецы исчезают, но увеличивается численность комаров родов Culex и Anopheles, а массовые виды слепней постепенно сменяют друг друга. Комары рода Aёdes весной вылетают не одновременно, а тремя последовательными волнами. Среди них есть ранне-, средне- и поздневесенние виды.

Экономич. ущерб, причиняемый Г., велик и многообразен. У людей, работающих в период массового лёта Г., сильно понижается производительность труда, возрастает число случаев производств. травматизма; Г. препятствует нормальному отдыху и сну. Слюна кровососов, попадающая в кожу при уколе, ядовита, вызывает в месте укола жжение и зуд, часто — воспаление и отёки. Животные, подвергшиеся нападению Г., перестают пастись, находятся в постоянном движении, забираются в чащу кустарников или в воду. В результате они теряют в весе, удои молока падают.

Мн. виды Г. являются механич. и специфич. переносчиками возбудителей ряда болезней человека и животных: сибирской язвы, сапа, инфекц. анемии лошадей и т. д. Комары — специфич. переносчики возбудителей малярии человека и птиц, японского энцефалита, энцефаломиелита лошадей, анаплазмоза кр. рог. скота, туляремии и др. болезней. Мошки переносят возбудителей онхоцеркоза кр. рог. скота и кровепаразитарных заболеваний домашних птиц; мокрецы — возбудителей онхоцеркоза, африканской чумы лошадей и японского энцефалита; слепни — возбудителей трипаносомоза верблюдов и лошадей. Москиты переносят возбудителей лейшманиозов и вирус москитной лихорадки.

Разнообразие биологии отд. групп Г. очень затрудняет борьбу с ним в целом. Общие противоличиночные мероприятия практически невозможны. Наибольшее значение имеют неспецифич. меры борьбы и профилактики. Плановое культурное освоение территории снижает численность отд. групп или всего комплекса кровососов. Так, в результате выборочной вырубки в широколиств. лесах на Д. Востоке происходит подсыхание лесной подстилки и резко снижается численность мокрецов. Регулирование стока воды в реках, особенно строительство гидроэлектростанций, приводит к значит. сокращению численности мошек. Дренаж и др. осушительные и мелиоративные работы способствуют уменьшению численности комаров, слепней и мокрецов. Для индивидуальной защиты людей и с.-х. животных применяют *репелленты*, отпугивающие наибольшее число групп и видов Г. Лучшие из существующих репеллентов — диэтилтолуамид (ДЭТА) и бензимин. Применяется механич. защита от залёта Г. в помещения (сетки на окна и двери), устройство тамбуров. Вылетевших кровососов уничтожают в природе и в помещениях с помощью ядовитых дымов и туманов (см. *Аэрозоли*).

Лит.: Мончадский А. С., Летающие кровососущие двукрылые — гнус, М.— Л., 1952; Набоков В. А. и Шленова М. Ф., Гнус. Биология и меры борьбы с ним, М., 1955. *А. С. Мончадский.*

ГНУСА́ВОСТЬ, носовой оттенок голоса и искажённое произношение звуков речи, обусловленное особенностями прохождения звукообразующей воздушной струи внутри носовой и ротовой полостей. Различают открытую и закрытую Г. Открытая Г. наблюдается при дефектах твёрдого нёба (см. *Незаращение нёба*), а также при дефектах и параличах мягкого нёба, когда значит. часть воздуха при произнесении звуков речи попадает в нос — голос приобретает резко носовой оттенок, речь становится невнятной. Закрытая Г. возникает вследствие затруднённого прохождения воздуха через нос при хронич. насморке, аденоидах, полипах в носу; при этом особенно нарушается произношение носовых звуков «м» и «н»— они звучат, как «б» и «д», голос становится глухим. Нередко Г. наблюдается и без всяких анатомич. нарушений как результат закрепившегося навыка неправильного произношения слов, в частности при глухоте вследствие отсутствия слухового контроля. Г. устраняют спец. логопедич. упражнениями. При анатомич. нарушениях проводят предварительное лечение, часто хирургическое. *Л. В. Нейман.*

ГНУТА́РНЫЙ СТАНО́К, станок для гнутья деревянных заготовок; на Г. с. получают детали стабильной криволинейной формы без нарушения связи между частицами древесины (см. *Гнутьё древесины*). Г. с. широко применяются в произ-ве мебели, лыж, колёс и т. д. Действие их основано на использовании пластич. свойств древесины. На Г. с. можно осуществлять гнутьё деревянных заготовок без прессования, а также с прессованием их на 10—30% поперёк волокон (в зависимости от породы древесины). На Г. с. установлен сменный шаблон, к-рый соединён с передним концом металлич. шины и служит для придания обрабатываемой заготовке требуемой криволинейной формы. Обжимной ролик производит прессование заготовки поперёк волокон в процессе гнутья. При гнутье без прессования обжимной ролик отводится в сторону или снимается. Перед гнутьём заготовки подвергаются гидротермич. обработке. *Н. К. Якунин.*

ГНУТЬЁ ДРЕВЕСИ́НЫ, изгибание цельных или слоистых (склеиваемых) заготовок древесины и закрепление приданной им изогнутой формы. Г. д. основано на пластич. свойствах древесины. Древесина твёрдых лиственных пород — дуба, ясеня и особенно бука — во много раз пластичнее, чем древесина хвойных и мягких лиственных пород (осина, ольха и др.), и наиболее пригодна для гнутья. Г. д. применяют в вагоно- и судостроении, при изготовлении ферм, арок, рам, сводов, профилей, труб, мебели, лыж, бочек, ободьев колёс и пр. гнутых и гнуто-клеёных изделий из древесины. Различают горячее и холодное Г. д.

Горячее Г. д. пригодно для получения гнутых деталей из цельных, а также склеиваемых многослойных заготовок. Оно основано на свойстве древесины резко увеличивать пластичность при нагревании до 80—120 °С, если влажность древесины при этом близка к пределу гигроскопичности (25—35%). При горячем гнутье древесину пластифицируют обычно пропаркой или проваркой в кипящей воде. Пластифицированные заготовки изгибают по шаблону, закрепляют в зажимных устройствах, просушивают до влажности 10—15% и охлаждают. При гнутье выпуклая сторона заготовок растягивается, а вогнутая сжимается. Предельные значения усадки для пластифицированной древесины твёрдых лиственных пород равны 25—30% первоначальной длины заготовок, для хвойных и мягких лиственных пород —5—7%, предельные значения удлинения равны соответственно —2—3 (для бука — до 5—6) и 1—1,5%. Осн. показателем Г. д. является отношение толщины заготовки h к радиусу изгиба r (рис. 1). При h/r меньше 0,05 горячее Г. д. можно производить без особых приспособлений; при h/r больше 0,05 появляется опасность разрыва древесины на растянутой стороне заготовки. Для предупреждения этого применяют приспособление в виде металлич. ленты — шины толщиной 0,5—2 *мм*.

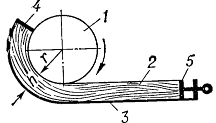


Рис. 1. Принципиальная схема гнутья древесины: *1* —шаблон; *2* — заготовка; *3* — шина; *4* — неподвижный торцевой упор; *5*—подвижный торцевой упор.

Шина накладывается на заготовку, закрепляется на шаблоне и при гнутье принимает через торцовые упоры часть растягивающих усилий на себя. Для регулирования натяжения шины один из упоров делают подвижным. Применение шины делает возможным Г. д. твёрдых лиственных пород вплоть до $h/r = 0{,}3$. Заготовки толщиной до 20—30 *мм* можно гнуть вручную, более толстые заготовки гнут на *гнутарных станках*. Для гнутья малопластичных хвойных и мягких лиственных пород древесины применяют горячее Г. д. с одновременным прессова-

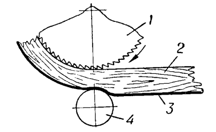


Рис. 2. Схема гнутья древесины с одновременным прессованием: *1* — шаблон; *2* — заготовка; *3* — шина; *4* — прессующий ролик.

нием заготовок поперёк волокон, обычно при помощи прессующего ролика (рис. 2). Поверхность шаблона при Г. д. с прессованием делают рифлёной. Это исключает смещение заготовки относительно шаблона, делает её вогнутую сторону мелковолнистой и вместе с возникающими при прессовании поперечным сжатием и продольным сдвигом слоёв устраняет возможность образования на ней крупных складок. Поперечная усадка заготовки при прессовании происходит только за счёт ранней древесины годичных слоёв. Гнутьё с одновременным прессованием сопровождается уменьшением толщины заготовок на 10—30% и увеличением плотности и прочности древесины.

Холодное Г. д.— широко распространённый способ получения многослойных гнуто-клеёных деталей. Оно основано на природной гибкости древесины. Для получения детали заданной формы и сечения необходимое количество смазанных клеем сухих (влажность 7—12%) деревянных пластин (доски, планки, листы или полосы шпона или фанеры) укладывают в виде пакета в прессформу, зажимают и выдерживают до полного схватывания клея. Процесс затвердевания клея может быть ускорен прогревом пакета. Это способствует также удалению из древесины внесённого с клеем излишка влаги. Форма у деталей, полученных холодным гнутьём, сохраняется лучше, чем у деталей, изготовленных горячим способом. Устойчивость формы при этом тем выше, чем больше количество входящих в склеиваемый пакет пластин и, следовательно, чем тоньше каждая из них. Малая толщина слоёв пакета позволяет, кроме того, получать гнуто-клеёные детали крупного сечения с очень небольшим радиусом кривизны. Допустимое отношение h/r при холодном гнутье слоистых заготовок, набранных из тонких (2—5 *мм*) пластин, достигает 0,05 и да-

же 0,2. Это становится возможным потому, что отношение толщины отдельной изгибаемой пластины к r очень мало и не превышает 0,02—0,01.

Лит.: Леонтьев И. И. и Абухов Л. Г., Производство гнутой мебели, М.— Л., 1954; Манкевич Л. А., Основы гнутья древесины, Минск, 1961; Сахаров М. Д., Запрессовочные устройства для производства гнутоклееных деталей, М., 1964; Хухрянский П. Н., Прессование древесины, 3 изд., М., 1964. *И. К. Черкасов.*

«ГНЧАК», армянская мелкобурж. националистич. партия, организованная в авг. 1887 в Женеве группой арм. студентов [А. Назарбекян (Леренц), М. Вартанян (Маро), Х. Оганян, Р. Хан-Азат, Г. Гафеян (Шмавон) и др.]. Первоначально называлась «Арм. революц. партия». В нояб. 1887 с появлением печатного органа «Гнчак» («Колокол») партия стала носить то же назв. Программа «Г.» ставила задачу путём вооруж. восстания освободить арм. народ от тур. ига и, объединив арм. земли, создать самостоят. нац. гос-во. В экономич. области признавала, что трудовой народ может быть свободным лишь тогда, когда станет хозяином всех средств произ-ва. Однако социальное освобождение арм. народа «Г.» рассматривал как отдалённую цель, ближайшей же задачей выдвигал освобождение Тур. Армении. В 1890-х гг. в Тур. Армении гнчакисты организовали ряд вооруж. восстаний (в 1894, в 1895—1896 — в Сасуне и др.). В ответ на это султан Абдул-Хамид II начал массовое истребление армян. Социальной базой «Г.» была в основном мелкая буржуазия, хотя в состав партии входила и нек-рая часть рабочих, интеллигенции, а также представители буржуазии. Гнчакисты на словах признавали себя марксистами, помещали в своих изданиях произв. К. Маркса и Ф. Энгельса. Неудача деятельности гнчакистов в Турции и весьма разнородный социальный состав партии привели к фактич. расколу. Её постепенно покидали подлинные революционеры, к-рые переходили на сторону РСДРП. В период подъёма Революции 1905—07 левые, революц.-демократич. гнчакисты в ряде районов Закавказья (Баку, Ереван и др.) сотрудничали с большевиками. Остальная же часть членов «Г.» в ходе первой русской революции выродилась в бурж.-националистическую, реакц. группировку, против к-рой большевики вели решительную борьбу; в 1917 в период Окт. революции «Г.» выступал против Сов. власти. Прогрессивные организации «Г.», имеющиеся на Бл. Востоке, в странах Зап. Европы и Америки, защищают миролюбивую политику СССР и пропагандируют успехи Сов. Армении.

Лит.: Шаумян С. Г., Избр. произв., т. 1, М., 1957; Очерки истории Коммунистической партии Армении, Ер., 1967. *Ц. П. Агаян.*

ГНЮСЫ, семейство рыб; то же, что *электрические скаты.*

ГО́А, ДАМА́Н И ДИ́У, адм. единица, союзная территория в Индии, на зап. побережье Индостана. Гл. город — Панаджи (б. Нова-Гоа). Пл. 3,7 тыс. *км*². Нас. 668 тыс. чел. (1967). В экономич. отношении преим. земледельческий р-н. Гл. с.-х. культура — рис, расширяются посадки сах. тростника; насаждения кокосовой и арековой пальм, манго, бананов. Рыболовство и рыбопром. предприятия. Гл. порт — Мармаган. Туризм.

Гоа — один из крупнейших р-нов страны по добыче и экспорту жел. руды (8,4 млн. *т* в 1968/69), а также марганцевой руды и ферромарганцевых руд.

Историч. справка. До нач. 16 в. терр. Гоа, Дамана и Диу входили в различные инд. гос-ва. В 1510 Гоа был захвачен Албукерки, считавшимся губернатором португ. владений в Индии, и превращён в центр всех португ. владений на Востоке (от Ормуза до Макао). Через несколько лет португальцы отвоевали у Биджапура полосу земли на побережье напротив Гоа («старые завоевания»), а в 40-х гг. 16 в. расширили эту территорию («новые завоевания»). Как опорный пункт португ. могущества на Востоке Гоа достиг зенита своей славы и богатства к концу 16 в. Португальцы жестоко подавляли всякое сопротивление индийцев, насильственно обращали подвластное население в католичество и ввели инквизицию. Вместе с тем поощрялась женитьба европейцев на индианках и женатым португальцам давались земельные владения в Гоа, к-рые обрабатывались индийцами-арендаторами и рабами из Африки.

В 1509, 1521 и 1531 португальцы тщетно пытались захватить гуджаратскую крепость Диу, защищавшую вход в залив, в глубине к-рого стоял гл. гуджаратский порт Камбей. В 1535 правитель Гуджарата Бахадур отдал португальцам Диу в обмен за обещание помощи в борьбе против захватившего Гуджарат могольского падишаха Хумаюна. Убедившись, что помощь незначительна, Бахадур пытался отобрать обратно Диу, но был вероломно убит португальцами. В 1558—59 португальцы захватили Даман на противоположном от Диу берегу Камбейского залива. Крепости Даман и Диу заперли вход в Камбейский залив и способствовали процветанию Гоа.

В 17 в. переход господства на вост. морях к Великобритании и Голландии подорвал положение португ. колонизаторов в Индии. К концу 17 в. у португальцев в Индии остались лишь Гоа, Даман и Диу, к-рые превратились в экономически отсталые р-ны, где главными занятиями населения были земледелие, рыболовство, а также добыча руды.

Население Гоа, Дамана и Диу неоднократно выступало против португ. колонизаторов. С 30-х гг. 20 в. антипортуг. выступления проходили под лозунгом воссоединения с Индией. Эти выступления усилились после достижения Индией независимости (1947). В дек. 1961 индийские войска вступили в Гоа, Даман и Диу, освободив эти терр. от португ. господства. Гоа, Даман и Диу стали в марте 1962 частью Инд. гос-ва в качестве его союзной территории.

Лит.: Антонова К. А., Кузьмин С. А., Португальские колонии в Индии, в кн.: Последние колонии в Азии, М., 1958; Danvers F. C., The Portuguese in India, v. 1—2, L., 1894; Gaitonde P. and Mani A. D., The Goa problem, New Delhi, [1956]. *К. А. Антонова.*

ГОАЦИ́Н (Opisthocomus hoatzin), птица, единственный вид подотряда гоацинов отряда куриных (Galliformes). Дл. тела ок. 60 *см.* Оперение сверху оливковое с белыми пестринами, брюшко рыжеватое. Распространён в Юж. Америке (от Колумбии до Боливии). Держится в затопленных приречных зарослях; почти не летает и большую часть времени проводит на деревьях. Гнездится с декабря по июль; в кладке 2—4 яйца. У птенцов на первом и втором пальцах крыла развиваются когти, к-рые помогают им лазить по ветвям; у взрослых Г. когти



исчезают. Пища растительная. Г. обладает неприятным запахом, мясо его несъедобно.

ГО́ББЕМА (Hobbema) Мейндерт (1638—1709), голландский живописец; см. *Хоббема* М.

ГО́ББИ (Gobbi) Тито (р. 24.10.1913, Бассано-дель-Граппа), итальянский певец (баритон). В 1936 получил 1-ю премию на Междунар. конкурсе вокалистов в Вене. В 1938 впервые выступил на оперной сцене в Риме, затем пел в др. городах Италии. С 1942 солист театра «Ла Скала» (Милан). С 1947 гастролирует во мн. странах мира. Один из выдающихся и наиболее популярных совр. певцов, его иск-во отличают высокое вокальное мастерство, музыкальность, артистич. многогранность. Особенно близки Г. герои опер Дж. Верди: Риголетто, Жермон, Амонасро, Яго, Фальстаф, Симон Бокканегра, Ренато («Риголетто», «Травиата», «Аида», «Отелло», «Фальстаф», «Симон Бокканегра», «Бал-маскарад»). Снимался во мн. муз. фильмах.

Лит.: Lauri-Volpi G., Voci parallele, Mil., 1955; Davidson G., A treasury of opera biography, N. Y., 1955, p. 121—23.

ГОББС (Hobbes) Томас (5.4.1588, Малмсбери,—4.12.1679, Хардуик), английский философ-материалист. Род. в семье приходского священника. Окончив Оксфордский ун-т (1608), поступил гувернёром в аристократич. семью У. Кавендиша (впоследствии герцога Девонширского), с к-рой был связан до конца жизни. На формирование воззрений Г. значит. влияние оказали Ф. *Бэкон,* а также Г. *Галилей,* П. *Гассенди,* Р. *Декарт.* Осн. соч.: филос. трилогия «Основы философии»—«О теле» (1655), «О человеке» (1658), «О гражданине» (1642); «Левиафан, или Материя, форма и власть государства церковного и гражданского» (1651, рус. пер. 1936).

Продолжая линию Бэкона, Г. «...уничтожил теистические предрассудки бэконовского материализма...» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 2, с. 144). В полемике с Декартом он отверг существование особой мыслящей субстанции, доказывая, что мыслящая вещь есть нечто материальное. Г. создал первую законченную систему механистич. материализма, соответствовавшего характеру и требованиям естествознания того времени. Геометрия и механика для Г.— идеальные образцы науч. мышления вообще. Природа представляется Г. совокупностью протяжённых тел, различающихся между собой величиной, фигурой, положением и движением. Дви-

жение понимается как механистическое — как перемещение. Чувственные качества рассматриваются Г. не как свойства самих вещей, а как формы их восприятия. Г. разграничивал протяжённость, реально присущую телам, и пространство как образ, создаваемый разумом («фантазма»); объективно-реальное движение тел и время как субъективный образ движения. Г. различал два метода познания: логич. дедукцию рационалистич. «механики» и индукцию эмпирич. «физики».

Гос-во Г. рассматривает как результат договора между людьми, положившего конец естественному догосударственному состоянию «войны всех против всех». Он придерживался принципа изначального равенства людей. Отдельные граждане добровольно ограничили свои права и свободу в пользу гос-ва, задача к-рого — обеспечение мира и безопасности. Г. превозносит роль гос-ва, к-рое он признаёт абс. сувереном. В вопросе о формах гос-ва симпатии Г. были на стороне монархии. Отстаивая необходимость подчинения церкви гос-ву, он считал необходимым сохранение религии как идеологич. орудия гос. власти для обуздания народа.

Этика Г. исходит из неизменной чувственной «природы человека». Основой нравственности Г. считал «естественный закон»— стремление к самосохранению и удовлетворению потребностей. Добродетели обусловлены разумным пониманием того, что способствует и что препятствует достижению блага. Моральный долг по своему содержанию совпадает с гражд. обязанностями, вытекающими из обществ. договора.

Учение Г. оказало большое влияние на последующее развитие филос. и социальной мысли. Портрет стр. 610.

Соч.: Opera philosophica, quae latine scripsit..., ed. W. Molesworth, v. 1—5, L., 1839—45; The English works, ed. by W. Molesworth, v. 1—11, L., 1839—45; в рус. пер.— Избр. соч., т. 1—2, М.—Л., 1926; Избр. произв., т. 1—2, М., 1964.

Лит.: Быховский Б. Э., Психофизическое учение Т. Гоббса, «Вестник Комакадемии», 1928, № 26(2); Ческис А. А., Томас Гоббс, М., 1929; «Под знаменем марксизма», 1938, № 6 (статьи Б. Э. Быховского, Л. Германа, М. Петросовой, Д. Бихдрикера); Деборин А. М., Томас Гоббс, в его сб.: Очерки по истории материализма 17—18 вв., М.—Л., 1930; Голосов В. Ф., Очерки по истории английского материализма 17—18 вв., Красноярск, 1958; Tönnies F., Th. Hobbes, der Mann und der Denker, Osterwieck, 1912; Polin R., Politique et philosophie chez Thomas Hobbes, P., 1952; Peters R., Hobbes, [L., 1956]; Hobbes studies, ed. by K. C. Brown, Oxf., 1965; McNeilly F. S., The anatomy of Leviathan, N. Y.—L., 1968; Gauthier D. P., The logic of Leviathan, Oxf., 1969.
Б. Э. Быховский.

ГОБЕЛЕ́Н, вытканный вручную ковёр-картина (*шпалера*). В строгом смысле — изделие действующей поныне парижской мануфактуры (учреждена в предместье Сен-Марсель в 1662 как королевская; включила ряд частных шпалерных заведений, в т. ч. мастерскую фламандских ткачей М. Команса и Ф. Планша, осн. в 1607). Её гл. зданием стала бывшая мастерская известных с 15 в. красильщиков Гобеленов (Gobelins), имя к-рых утвердилось за мануфактурой и её изделиями. Г. выполнялись цветными шерстяными и шёлковыми (иногда также серебряными и золотыми) нитями по рисункам (картонам) управлявшего мануфактурой худ. Ш. Лебрена, а в 18 в. Ф. Буше, Ж. Б. Удри и др. Г. ткались на спец. ручных станках методом выборочного ткачества, т. е. по отд. участкам, к-рые затем сшивались тонкой шёлковой нитью. Характерная особенность Г.— рубчатая поверхность лицевой стороны, создаваемая нитями основы, и неровная поверхность оборотной стороны, образуемая швами и нитями утка. Высокие художеств. достоинства Г. 17—18 вв. (с ист., мифологич., религ. и лит. сюжетами) сделали их настолько популярными, что Г. стали называть вначале подражавшие им шпалеры др. мануфактур Франции и др. европ. стран, а в 19 в.— вообще шпалеры и даже машинное обивочное полотно плотного плетения (т. н. гобеленовые ткани). В 19 в. художеств. уровень Г. резко снижается. С 1930-х гг. иск-во Г. возрождается на новой художественно-стилевой основе. Картоны для Г. в конце 19— нач. 20 вв. создавали Г. Жефруа, К. Моне, Ж. Ф. Рафаэлли и др. После 1945 заметно способствовали развитию иск-ва Г. картоны худ. Ж. Люрса.

Илл. см. на вклейке, табл. XXVI (стр. 592—593).

Лит.: Fenaille M., État général des tapisseries de la manufacture des Gobelins..., P., 1904—23; Schmitz H., Bild-Teppiche. Geschichte der Gobelinwirkerei, 3. Aufl., B., 1922 (библ.); La manufacture nationale des Gobelins, P., 1948.

ГОБЕ́ТТИ (Gobetti) Пьеро (19.6.1901, Турин,—15.2.1926, Париж), итальянский лит. критик, публицист и историк. В 1919 и 1920 был театральным и лит. критиком в еженедельнике «Ордине нуово» («L'Ordine Nuovo»), к-рый издавался в Турине под руководством А. *Грамши*. Благодаря тесному общению с туринским пролетариатом и лично с Грамши приблизился к марксистскому пониманию историч. роли рабочего класса. В своей наиболее крупной историч. работе «Либеральная революция» (1924) остро критиковал правящие классы Италии и отводил пролетариату особое место в осуществлении задачи экономич. и политич. обновления страны. В февр. 1922 Г. основал еженедельник «Риволюционе либерале» («Rivoluzione Liberale»), в к-ром сотрудничали многие прогрессивные обществ. и политич. деятели Италии. Решительно выступал против фашизма. Подвергался фаш. преследованиям; умер после зверского избиения фашистами. В 1960 в Турине основан научный центр имени Г. для изучения истории антифашистского движения, печатный орган — журн. «Чентро студи Пьеро Гобетти» («Centro studi Piero Gobetti»).

Соч.: La filosofia politica di Vittorio Alfieri, Torino, 1923; La rivoluzione liberale, Bologna, 1924; Risorgimento senza eroi, Torino, 1926.

Лит.: Алатри П., Происхождение фашизма, пер. с итал., М., 1961. *Б. Р. Лопухов.*

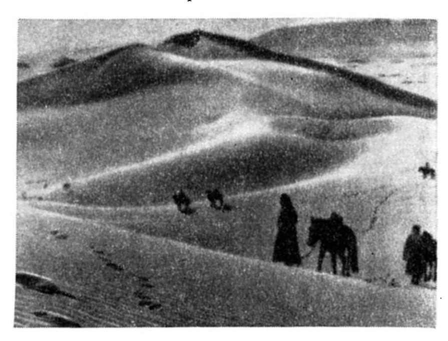
ГО́БИ Христофор Яковлевич [12(24).4. 1847, Петербург, — 24.12.1919, Петроград], русский ботаник. Окончил Петербургский ун-т (1871), там же преподавал до конца жизни (проф. с 1885). Большинство работ Г. посвящено изучению водорослей сев. морей и нек-рых групп грибов. Создал одну из наиболее интересных филогенетич. систем растит. мира (1916). Автор классич. работы по генетич. классификации плодов (1921). Основатель школы исследователей низших растений.

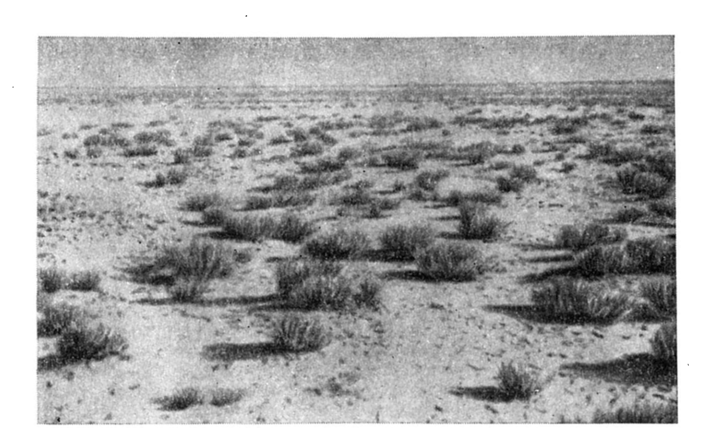
Лит.: Русские ботаники. Биографо-библиографический словарь, сост. С. Ю. Липшиц, т. 2, М., 1947 (библ.).

ГО́БИ (от монг. говь — безводное место), 1) общее название пустынных и полупустынных ландшафтов на С. и С.-В. Центр. Азии. Г.— равнинные или увалистые местности, иногда с замкнутыми солончаковыми депрессиями, со скудной растительностью, нередко с каменистой или засолённой почвой, лишённые поверхностных вод. 2) Пустынные области в Центр. Азии, в Китае и МНР. Подразделяются на *Заалтайскую Гоби*, Монгольскую Гоби, Алашаньскую Гоби, *Гашунскую Гоби* и Джунгарскую Гоби. Преобладают структурные равнины, лежащие на выс. 900—1200 *м* и сложенные гл. обр. породами мела, палеогена и неогена. Они чередуются с более древним мелкосопочником, кряжами и островными хребтами до 1800 *м* относит. высоты. Ограничены на С. горами Монгольского Алтая и Хангая, на Ю.— Наньшанем и Алтынтагом. Наклонные подгорные равнины расчленены многочисл. сухими руслами, впадающими в замкнутые депрессии, к-рые заняты пересыхающими озёрами, солончаками или твёрдыми глинистыми поверхностями; встречаются также небольшие массивы подвижных песков. Климат резко континентальный умеренного пояса с годовой амплитудой максимальной и минимальной температур до 85 °С (янв. —40 °С, июль 45 °С). Осадков в год выпадает от 68 *мм* на С.-З. Алашаньской Г. до 200 *мм* на С.-В. МНР; отмечается летний максимум. Рек с постоянным стоком почти нет, большинство русел обводняется только летом. Почвы серобурые и бурые, часто в комплексе с песчаными пустынными, солончаками и такырами. Характерны карбонатные, гипсоносные и грубощебнистые разности почв. Растительность пустынь скудная, разреженная. На плато и подгорных равнинах — мелкокустарничковая гипсофильная растительность (ежовник, парнолистник, терескен, реомюрия, неск. видов селитрянок и солянок); на солончаках, помимо селитрянок и солянок, встречаются тамариски, поташник, на песках — песчаная полынь, зайсанский саксаул, копеечники, многолетние и однолетние травы. На С.-В. и востоке МНР распространены полупустыни, где наряду с полынями и солянками развиты злаковые группировки, встречаются редкие куртины кустарничковой караганы. Животный мир разнообразен. Здесь ещё сохранились дикий верблюд, осёл-кулан, лошадь Пржевальского, неск. видов антилоп. Много грызунов и рептилий. Флора и фауна содержат довольно много эндемичных видов.

Осн. занятие населения — скотоводство. Разводят мелкий рогатый скот, верб-

Барханы Гоби.





Равнинный участок пустыни Гоби.

людов, лошадей, в меньшей степени — крупный рогатый скот. Для водоснабжения большое значение имеют довольно обильные грунтовые воды. Земледелие развито только по долинам рек.

Лит.: Обручев В. А., Восточная Монголия, ч. 1—2, М.—Л., 1947; Мурзаев Э. М., Монгольская Народная Республика, 2 изд., М., 1952; Петров М. П., Пустыни Центральной Азии, т. 1—2, М.—Л., 1966—67. *М. П. Петров.*

ГОБИЙСКАЯ СВИ́ТА, комплекс открытых в 1892 В. А. Обручевым осадочных нерасчленённых континентальных меловых и третичных отложений Сев. Китая, юж. и юго-вост. частей МНР. Г. с. представлена красными, серыми и зеленоватыми глинами, песчаниками, конгломератами и мергелями, отложившимися во внутренних замкнутых бассейнах, существовавших в Центр. Азии в течение мелового, палеогенового и неогенового периодов. В МНР и Сев. Китае в осадочных толщах Г. с. обнаружены крупнейшие в мире скопления (кладбища) остатков пресмыкающихся (динозавров) и млекопитающих. Ныне отложения Г. с. расчленены на ряд более дробных свит, получивших местные названия.

ГОБИЙСКИЙ АЛТА́Й, цепи горных хребтов и массивов, разделённых сухими долинами и котловинами, на юго-вост. продолжении *Монгольского Алтая* в МНР. Дл. более 500 *км*, преобладающие высоты 1500—2500 *м*. Наиболее высокая вершина Их-Богдо-Ула, 3957 *м*. Горы сложены гранитами, песчаниками, известняками. Район Г. А. сильно сейсмичен. Катастрофич. землетрясение силой в 11—12 баллов произошло в сев. части Г. А. в 1957. Заметные колебания почвы наблюдались на терр. 5 млн. *км*². В 1958 в Г. А. произошло землетрясение силой 10 баллов (Баян-Цаганское). Растительность в ниж. поясе пустынная, в верхнем — степная.

ГОБИНО́ (Gobineau) Жозеф Артюр де (14.7.1816, ок. Парижа,—13.10.1882, Турин), французский социолог, писатель и публицист, один из основателей расистской теории и *расово-антропологической школы* в социологии. В 1849—77 на дипломатич. службе. В основном труде «О неравенстве человеческих рас» (1853—1855) пытался обосновать необходимость существования господствующей элиты и выдвинул реакц. теорию, по к-рой неравенство, связанное с расовыми различиями (белая — арийская, жёлтая и чёрная расы), и вытекающая из него борьба рас являются движущей силой развития народов. По Г., наиболее способной к культурному развитию является белая раса, особенно её герм. ветвь. Стремясь к расширению своего влияния, белая раса смешивается с др. расами, что, по Г., ведёт к снижению её способностей и культуры. Это приводит к утрате высшими расами господствующего положения и возникновению демократии, к-рую Г. считал худшей формой гос-ва.

Г.— автор этнографич. работ по Востоку, ему принадлежит одно из первых исследований *бабизма*, а также лит. и и лит.-критич. произведения, ряд к-рых переведён на рус. язык («Век возрождения», 1913; «Кандагарские любовники», 1923; «Великий чародей», 1926).

Соч.: Histoire des Perses, t. 1—2, P., 1869; Essai sur l'inégalité des races humaines, 2 éd., t. 1—2, P., 1884; Les religions et les philosophies dans l'Asie centrale, 6 éd., P., 1957; Lettres persanes, P., 1957; Nouvelles, t. 1—2, P., 1956.

Лит.: Comte Joseph-Arthur de Gobineau, Brux., 1966. *И. С. Добронравов.*

ГОБО́Й (нем. Hoboe, от франц. hautbois, букв.— высокое дерево), деревянный духовой язычковый муз. инструмент. Возник во Франции во 2-й пол. 17 в. из ср.-век. инструмента шалмея (Schalmei). Совр. Г.— прямая дерев. трубка, состоящая из верхнего и среднего колен и раструба. Имеет 25 отверстий; 22—24 из них закрыты клапанами. Трость двойная из особых сортов камыша. Существуют Г. двух систем — немецкой и французской. Широкое распространение получил Г. франц. системы, имеющий более совершенный клапанный механизм и отличающийся чистотой интонации; звучание его— острое, носового оттенка. Г. занимает важное место в группе деревянных духовых инструментов симфонич. и оперного оркестров. Используется также как сольный и ансамблевый инструмент. В числе разновидностей Г.— теноровый Г., или англ. рожок, альтовый Г., или Г. д'амур. *С. Я. Левин.*

ГО́БСОН, Хобсон (Hobson) Джон Аткинсон (6.7.1858, Дерби,—1.4.1940, Лондон), англ. экономист и реформист. Окончил колледж Линкольна в Оксфорде (1878). В 1887—97 читал курс политич. экономии в Оксфордском и Лондонском ун-тах. Сторонник теорий предельной полезности, предельной производительности и недопотребления. Гл. труд Г.—«Империализм» (1902), в к-ром он, по словам В. И. Ленина, «...дал очень хорошее и обстоятельное описание основных экономических и политических особенностей империализма» (Полн. собр. соч., 5 изд., т. 27, с. 309). Отвергая в целом его концепцию, Ленин использовал в книге «Империализм, как высшая стадия капитализма» фактич. материал и отдельные выводы его работы. Критикуя империализм, Г. утопически призывал возвратиться к условиям домонополистич. капитализма, отдельные пороки к-рого он мыслил устранить путём парламентских реформ. В 3-м издании своего труда «Империализм» (1938) Г. солидаризировался с демократич. силами, борющимися с фашизмом.

Соч.: Problems of poverty, L., 1891; в рус. пер.— Проблемы бедности и безработицы, СПБ, 1900; The evolution of modern capitalism, L., 1894; в рус. пер.— Развитие современного капитализма, М.—Л., 1926; The economics of distribution, N. Y., 1900; в рус. пер.— Экономика распределения, М., 1903; Imperialism, L., 1902; в рус. пер.— Империализм, Хар., 1918.

Лит.: Ленин В. И., Рецензия на книгу Д. Гобсона «Эволюция современного капитализма», СПБ, 1898, Полн. собр. соч., 5 изд., т. 4; его же, Империализм, как высшая стадия капитализма, там же, т. 27.

ГО́ВАРД (Howard) Эбинизер (1850—1928), английский теоретик градостроительства и социолог; см. *Хоуард Э.*

ГО́ВАРД-ПЛАН (Howard Plan), система организации учебно-воспитательной работы, основанная на принципе индивидуального обучения. Впервые была применена в 1920 в Говардской (Хоуардской) женской ср. школе в Лондоне (отсюда и название). Вследствие крайней индивидуализации обучения и высокой платы за обучение Г.-п. распространения не получил.

ГОВЕ́НИЯ (Hovenia dulcis), восточноазиатское фруктовое деревце сем. крушинных; то же, что *конфетное дерево*.

ГОВЕ́РЛА, гора, высшая точка Укр. Карпат в Ивано-Франковской обл. УССР, в хребте Черногора. Выс. 2061 *м*. Вершина куполообразная. На склонах буковые и хвойные леса, выше — б. ч. субальп. луга. Туризм.

ГОВЕРНАДО́Р-ВАЛАДА́РИС (Governador Valadares), город на Ю.-В. Бразилии, в шт. Минас-Жерайс. 123 тыс. жит. (1967, в пределах муниципии). Порт на р. Риу-Доси. Ж.-д. станция, узел автодорог. Центр горнопром. р-на (гл. обр. добыча слюды, экспортируемой в США, и берилла). Торг. центр. Деревообр., сах. и др. пром-сть.

ГОВИ́НД СИНГХ (26.12.1666— окт. 1708), десятый и последний гуру (учитель) *сикхов*. Стоял во главе сикхской общины в 1675—1708. Возглавил борьбу сикхов против Великих Моголов. В 1699 Г. С. реформировал сикхизм, учредив воен.-религ. орг-цию сикхов — хальсу и передав ей высшую власть, до этого сосредоточенную в руках гуру, ввёл различные обряды. В проповедях Г. С. была сильна антифеод. и антикастовая направленность. Его деятельность способствовала росту сплочённости сикхов, усилению их воен. мощи и антифеод. борьбы. Г. С. пал от руки убийцы, по нек-рым источникам, подосланного к нему Моголами.

Лит.: Рейснер И. М., Народные движения в Индии в XVII—XVIII вв., М., 1961, с. 196—205.

ГОВО́Н (Gowon) Якубу (р. 19.10.1934, г. Зария), государственный и воен. деятель Нигерии, генерал (1971). В 1953 окончил ср. школу в г. Зария (Сев. Нигерия). В 1954—57 обучался в воен. школе в Теши (Гана) и различных воен.-уч. заведениях Великобритании. В 1963 адъютант нач. штаба нигерийской армии; получил чин


Л. А. Говоров.


Я. С. Гогебашвили.

подполковника. В янв. 1966 был назначен нач. штаба армии. С 1 авг. 1966 глава федерального воен. пр-ва и главнокомандующий вооруж. силами Федеративной Республики Нигерия.

ГО́ВОР, разновидность языка, используемая в общении небольшой, как правило, территориально связанной части носителей данного языка. Г. разделяет с языком, вариантом к-рого он является, осн. элементы структуры, но отличается от него нек-рыми специфич. чертами на разных уровнях языковой структуры, напр. на фонетическом: Г. акающий, Г. цокающий и т. п. Группа сходных, но имеющих частные различия Г. объединяется в наречие или диалект, напр. олонецкий Г. северновеликорусского наречия. См. *Изоглосса, Диалект, Диалектология.*

ГО́ВОРОВ Леонид Александрович [10(22). 2.1897, дер. Бутырки, ныне Кировской обл.,—19.3.1955, Москва], Маршал Сов. Союза (1944), Герой Сов. Союза (27.1. 1945). Чл. КПСС с 1942. Род. в семье крестьянина. С 1916 в армии, окончил Константиновское арт. училище (1917). В окт. 1918 мобилизован в колчаковскую армию, подпоручик. В окт. 1919 бежал в Томск и участвовал в восстании против белогвардейцев. В янв. 1920 добровольно вступил в Красную Армию, участник Гражд. войны в должности командира арт. дивизиона. Окончил Арт. курсы усовершенствования (1926), Высшие академич. курсы (1930), Воен. академию им. Фрунзе (1933) и Академию Генштаба (1938). В 1938—39 старший преподаватель и доцент Арт. академии им. Дзержинского. Участвовал в сов.-финл. войне 1939—40 — нач. штаба артиллерии 7-й армии, затем зам. генерал-инспектора артиллерии. В мае — июле 1941 нач. Арт. академии им. Дзержинского. Во время Вел. Отечеств. войны 1941—45 с 22 июля 1941 нач. артиллерии Зап. направления, затем Резервного фронта. С 18 окт. 1941 командовал 5-й армией, участвовавшей в битве под Москвой. С 25 апр. 1942 командовал Ленингр. группой войск, а с июня 1942 до мая 1945 войсками Ленингр. фронта (в февр.— марте 1945 одновременно командующий войсками 2-го Прибалт. фронта). После войны командующий войсками Ленингр. воен. округа, гл. инспектор сухопутных войск, с 1948 командующий войсками ПВО страны и зам. воен. министра. С мая 1954 главнокомандующий войсками ПВО страны и зам. министра обороны. Канд. в чл. ЦК КПСС с 1952. Деп. Верх. Совета СССР 2—4-го созывов. Награждён 5 орденами Ленина, орденом «Победа», 3 орденами Красного Знамени, 2 орденами Суворова 1-й степени, орденом Кутузова 1-й степени и орденом Красной Звезды, 3 иностр. орденами, а также медалями. Похоронен на Красной площади у Кремлёвской стены.

Соч.: В боях за город Ленина. Статьи. 1941—45, Л., 1945.

ГОВОРУ́ХИН Орест Макарович [10(22). 12.1864, станица Усть-Хопёрская, ныне Волгоградской области,— г. смерти неизв.], русский революционер. Род. в семье казака. В 1886—87 студент физ.-матем. ф-та Петерб. ун-та, входил в революц. «Кружок кубанцев и донцов» и др. студенч. орг-ции. Был связан с группой Д. *Благоева.* 5 апр. 1886 арестован; 22 апр. освобождён под надзор полиции. Участвовал в подготовке покушения на Александра III в марте 1887 (группа А. И. *Ульянова* — П. Я. Шевырёва). В кон. февр. 1887, скрываясь от полиции, эмигрировал. Жил в Швейцарии. В Цюрихе Г. был одним из основателей «Социалистического литературного фонда». В Женеве работал в типографии группы «Освобождение труда». В 1895 переехал в Болгарию. В 1925 вернулся в Москву.

Лит.: Крикунов В. П., А. И. Ульянов и революционные разночинцы Дона и Северного Кавказа, Нальчик, 1963; Итенберг Б. С., Черняк А. Я., Жизнь Александра Ульянова, М., 1966.

Б. С. Итенберг.

ГОВОРУ́ШКА, народное название различных малоценных съедобных грибов, преим. из рода Clitocybe.

ГОВСА́Н, посёлок гор. типа в Азерб. ССР, входит в Орджоникидзевский район г. Баку. Рыбный порт. Маслиновый, птицеводч. и молочный совхозы.

ГОГ (Gogh) Винсент ван (1853—90), голландский живописец; см. *Ван Гог* В.

ГОГ И МАГО́Г, в иудейской, христианской и мусульманской мифологиях два диких народа, нашествие к-рых должно было предшествовать *«страшному суду».* В библейской мифологии словом «Магог» называются племена, обитавшие в известных древним евреям сев.-вост. пределах Евразии. Имя «Гог» впервые появляется в более поздних частях Ветхого завета как имя вождя народа Магог. Позже Г. и М. стали восприниматься как назв. двух народов. В Коране Г. и М. упоминаются как два отдельных, не связанных друг с другом диких племени, обитающих в «крайних пределах земли».

ГО́ГА (Goga) Октавиан (1.4.1881, с. Рэшинари, ок. Сибиу,—7.5.1938, с. Чуча, ок. Клужа), румынский политич. деятель, поэт, драматург. Окончил Будапештский ун-т. В 1920 и 1926 мин. искусств и мин. внутр. дел в пр-ве ген. А. *Авереску.* В 1935 возглавил фаш. Национал-христ. партию. В 30-х гг. участвовал в руководстве ряда рум. банков и монополий, через к-рые был связан с иностр. капиталом. В дек. 1937 — февр. 1938 премьер-мин. Пр-во Г. проводило националистич. профаш. курс с ориентацией на гитлеровскую Германию во внеш. политике.

Соч.: Versuri, Buc., 1957.

Лит.: Bălan I. D., Octavian Goga, [Buc., 1966].

ГОГЕБАШВИ́ЛИ Яков Семёнович [15(27).10.1840, с. Вариани, ныне Горийского р-на,—1(14).6.1912, Тбилиси], грузинский педагог, основоположник прогрессивной педагогики в Грузии, публицист, детский писатель. Учился в Киевской духовной академии. Активный участник нац.-освободит. движения, возглавлявшегося И. *Чавчавадзе* и А. *Церетели.* Большое влияние на него оказала рус. революц.-демократич. лит-ра. Г. организовал науч. кружки и пропагандировал среди уч-ся изучение произведений Ч. Дарвина, основал ученич. журнал «Шрома» («Труд»). Прогрессивная пед. деятельность Г. вызвала гонения со стороны администрации духовной академии, в к-рой он преподавал, синода и царских чиновников. В 1874 был отстранён от пед. деятельности как «политически неблагонадёжный». По инициативе Г. в 1879 было основано «Общество по распространению грамотности среди грузинского населения». Особенно велика заслуга Г. как автора учебников для нар. школ. В 1865 вышел его уч. букварь «Грузинская азбука», в 1868 — книга для чтения «Ключ к природе», в 1876 — учебник родного языка «Родная речь», к-рый переиздавался ежегодно до 1925. Г. требовал расширения сети нар. школ, вёл борьбу против схоластич. содержания и методов обучения царской школы, выступал сторонником реального образования.

Г. разоблачал русификаторскую политику царских чиновников, но в то же время подчёркивал необходимость и важность изучения рус. языка. В 1887 Г. выпустил учебник рус. языка для груз. школ — «Русское слово», к-рый лёг в основу совр. учебника рус. языка (с 1945 является стабильным учебником в груз. школе). Будучи последователем К. Д. Ушинского, Г. ведущим педагогич. принципом считал принцип народности, под к-рым понимал воспитание, служащее интересам народа, защите его родного языка, поднятию его культуры.

С именем Г. связано возникновение детской лит-ры в Грузии. Его произведения для детей написаны с глубоким знанием детской психологии. Наиболее известны «Бутон» (1880), «Ветка» (1883), «Плеяда» (1883), «Гроздь» (1901). Язык Г. прост, выразителен, отличается лексич. богатством.

Правительством Груз. ССР в 1960 учреждена медаль им. Г., к-рой награждаются деятели пед. науки и нар. просвещения.

Соч.: გოგებაშვილი ი., თხზულებანი, ტ. 1—10, თბ., 1952—65.

В рус. пер. — Избранные педагогические сочинения, [М.], 1954.

Лит.: Яков Гогебашвили. Юбилейный сборник, посвящённый 120-летию со дня рождения, Тб., 1960; Тавзишвили Г., Яков Гогебашвили, М., 1959; Лордкипанидзе Д. О., Классик грузинской педагогики Я. Гогебашвили, 2 изд., Тб., 1965; Я. Гогебашвили. Краткий рекомендательный список литературы, Тб., 1965; კვასხვაძე შ., ანტონ გოგიაშვილი, თბ., 1947.

ГОГЕ́Н (Gauguin) Поль Эжен Анри (7.6.1848, Париж,— 8.5.1903, пос. Атуона, Маркизские о-ва), французский


П. Гоген. Автопортрет. 1893. Собрание А. Сакса. Франция.

живописец. В юности служил моряком, с 1871— биржевым маклером в Париже. В 1870-х гг. самостоятельно занялся живописью. В 1883 бросил биржу и всецело посвятил себя иск-ву, что привело Г. к нищете, разрыву с семьёй, скитаниям. В 1886 жил в Понт-Авене (Бретань), в 1887 — в Панаме и на о-ве Мартиника, в 1888 два месяца работал (с В. *ван Гогом*) в Арле, в 1889—91 — гл. обр. в Ле-Пульдю (Бретань). Ранний период творчества Г. связан с *импрессионизмом*. В дальнейшем неприятие бурж. цивилизации пробудило у Г. интерес к нар. творчеству с его наивным мировосприятием, к иск-ву архаич. Греции, средневековья, Др. Востока. Поиски обобщённых образов, таинственного смысла явлений, интерес к издавна застылому укладу жизни, к-рый Г. искал в Бретани, Арле и на Мартинике («Видение после проповеди», 1888, Нац. гал. Шотландии, Эдинбург; «Жёлтый Христос», 1889, Гал. Олбрайта, Буффало), сближают программу Г. с *символизмом* и приводят его и группу близких к нему молодых художников (т. н. понтавенская школа) к созданию новой живописной системы («синтетизма»), использующей обобщение и упрощение форм и линий. Светотеневая моделировка объёмов, световоздушная и линейная перспектива вытесняются ритмичным сопоставлением отд. плоскостей чистого цвета, целиком заполняющего формы предметов и играющего ведущую роль в создании эмоционального и психологич. строя картины («Кафе в Арле», 1888, Музей изобразит. иск-в им. А. С. Пушкина, Москва). Система живописи Г. получает дальнейшее развитие в его произведениях, созданных на о-ве Таити (Океания). Он едет туда в 1891, увлекаемый творч. исканиями и мечтой об идеальном обществе. Как казалось Г., здесь, вдали от европ. цивилизации человек живёт в гармонии со щедрой тропич. природой, дарящей ему свободу от борьбы за существование. В 1895 после кратковрем. возвращения во Францию Г. навсегда уезжает в Океанию (сначала на Таити, а в 1901 на о. Хива-Оа). Хотя колониальная действительность отнюдь не отвечала утопич. мечте Г., он создаёт в своих полотнах ощущение первозданного рая, к-рый насыщен солнцем и населён духовно цельными людьми, живущими в единстве с природой («Таитянские пасторали», 1893, Эрмитаж, Ленинград; «Брод», 1901, Музей изобразит. иск-в им. А. С. Пушкина; «И золото их тел», 1901, Музей импрессионизма, Париж). Картины, написанные в Океании, словно несут в себе экзотич. аромат незнакомого мира и поэтич. строй полинезийской культуры и мифологии, открывшиеся Г. первому из европ. художников. Эмоциональная насыщенность цвета, плоскостность и статичность композиции, органич. сплав декоративного и монументального начала, новизна и значительность образов, характерные для произв. Г., во многом стимулировали творч. поиски живописцев нач. 20 в. Г. работал также в области скульптуры, графики, керамики. В ряде лит. и критич. произв. он дал теоретич. обоснование своего творч. метода.

Илл. см. на вклейке к стр. 193.

Соч.: Avant et après, P., 1923; Noa-Noa. Voyage de Tahiti, P., [1924]; неполный рус. пер. — Ноа-Ноа. Путешествие на Таити, М., [1914], 2 изд., М., 1918; Lettres à sa femme et à ses amis, P., 1946.

Лит.: Кантор-Гуковская А. С., Поль Гоген. Жизнь и творчество, Л.—М., 1965; Даниельсон Б., Гоген в Полинезии, М.—Л., 1969; Wildenstein G., Gauguin. Catalogue, P., 1964; Cachin Fr., Gauguin, P., 1968. *А. С. Кантор-Гуковская.*

ГОГЕНЛО́Э, Хоэнлоэ (Hohenlohe) Хлодвиг Карл Виктор, князь Шиллингсфюрст (Schillingsfürst) (31.3. 1819, Ротенбург,— 6.7.1901, Рагац), германский гос. деятель и дипломат, крупный землевладелец. В 1867—70 мин.-президент и мин. иностр. дел Баварии. В 1874—85 посол Германии во Франции. В 1885—94 наместник в Эльзас-Лотарингии. В 1894—1900 рейхсканцлер и мин.-президент Пруссии. Политика Г. отражала интересы юнкерства и формировавшейся монополистич. буржуазии. Г. противодействовал стачечной борьбе рабочих, провёл отмену всеобщего избират. права в Саксонии. Осуществлял усиленную германизацию польского нац. меньшинства. Пр-во Г. положило начало строительству мощного воен.-мор. флота, что способствовало обострению противоречий Германии с Великобританией. Внеш. политика пр-ва Г. характеризовалась колониальной экспансией, подготовкой к войне за передел мира и установление мирового господства Германии.

Соч.: Denkwürdigkeiten der Reichskanzlerzeit, Stuttg.—B., 1931. *И. А. Никитина.*

ГОГЕНЦО́ЛЛЕРНЫ - ЗИ́ГМАРИНГЕНЫ (Hohenzollern-Sigmaringen), румынская королев. династия (1866—1947). Основатель Карл (Кароль) I (правил в 1866—1914) — потомок побочной ветви прус. королев. династии Гогенцоллернов. Ему наследовали Фердинанд I (1914—27), Кароль II (1930—40), Михай I (1927—30 и 1940—47).

Лит.: Ţuţui Gh. şi Popa M., Hohenzollernii în Romînia, Buc., 1962.

ГОГЕНШТА́УФЕНЫ (Hohenstaufen), династия германских королей и императоров «Священной Рим. империи» в 1138—1254. См. *Штауфены.*

ГОГИАШВИ́ЛИ Антон Иванович [2(14). 12. 1878, Тбилиси,— 28.12.1907(10.1. 1908), там же], грузинский график-реалист. В 1901—06 учился в тбилисском Художественном училище. Среди многочисленных рисунков Г.— сцены крестьянского быта, пейзажи, зарисовки архит. памятников Грузии, илл. к произв. Важа Пшавелы, И.Чавчавадзе, Р.Эристави. Ряд рисунков посвящён Революции 1905—07 в Грузии(«Гурийцы, укрывшиеся в лесу», «Погром»; оба — 1906, Музей иск-в Груз. ССР, Тбилиси).

Лит.: ლორთქიფანიძე დ., დიდი ქართველი პედაგოგი იაკობ გოგებაშვილი (დაბადებიდან 120 წლისთავის გამო), თბ., 1960.



А. И. Гогиашвили. «Гурийцы, укрывшиеся в лесу». Карандаш. 1906. Музей искусств Грузинской ССР. Тбилиси.

ГОГЕНЦО́ЛЛЕРНЫ, Хоэнцоллерны (Hohenzollern), династия бранденбургских курфюрстов (1415—1701), прусских королей (1701—1918), германских императоров (1871—1918). Г. выражали интересы прежде всего реакц. юнкерства, в эпоху империализма — также интересы монополистич. капитала. Г. ведут своё происхождение от франконской ветви швабского графского рода. Её представитель бургграф нюрнбергский Фридрих VI в 1415 получил в лен Бранденбург, став под именем Фридриха I родоначальником династии Г. в бранденбургско-прус. гос-ве. Гл. представители Г.: Фридрих Вильгельм (курфюрст в 1640—88), Фридрих III (правил в 1688—1713, с 1701 прусский король Фридрих I), Фридрих II (король в 1740—86), Фридрих Вильгельм III (король в 1797—1840), Фридрих-Вильгельм IV (король в 1840—61), Вильгельм I (прус. король в 1861—88 и герм. император в 1871—88), Вильгельм II (император в 1888—1918; свергнут с престола Ноябрьской революцией 1918).

Представители швабской линии Г.— Гогенцоллерны-Зигмарингены в 1866—1947 занимали рум. престол.

Лит.: Маркс К., Подвиги Гогенцоллернов, Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 6; его же, Божественное право Гогенцоллернов, там же, т. 12; Genealogie des Gesamthauses Hohenzollern, B., 1905.

ГО́ГЛАНД, Сур-Сари, остров в Финском зал. Балтийского м. (на Ю.-З. от Выборга), входит в состав Ленинградской обл. РСФСР. Пл. ок. 21 *км*². Выс. до 158 *м*. Сложен кристаллич. породами. Известен как место, где впервые была установлена радиосвязь (6 февр. 1900, под руководством А. С. Попова). В р-не Г. произошло *Гогландское сражение 1788* между рус. и швед. флотами.

ГОГЛА́НДСКОЕ СРАЖЕ́НИЕ 1788, морское сражение 6(17) июля в р-не о. Гогланд (Финский зал.), во время рус.-швед. войны 1788—90. 20 июня (за день до начала войны) швед. флот (15 линейных кораблей, 8 фрегатов) под команд. герцога К. Зюдерманландского вошёл в Финский зал. с целью внезапным нападением разгромить рус. флот. Балт. флот (17 линейных кораблей, 8 фрегатов) под команд. адм. С. К. Грейга вышел навстречу противнику из Кронштадта и вступил в бой, во время к-рого стороны потеряли по 1 линейному кораблю. Утром 7 июля швед. флот ушёл в Свеаборг, где вскоре был блокирован рус. флотом.

Лит.: Головачев В. Ф., Действия русского флота во время войны России со Швецией в 1788—1790. Кампания 1788, СПБ, 1870.

ГОГОБЕРИ́ДЗЕ Леван Давидович [9(21).1.1896—21.3.1937], советский гос. и парт. деятель. Чл. Коммунистич. пар-


Е. Н. Гоголева.

тии с 1916. Род. в с. Придонаан-Джихаиши Кутаисской губ. в семье дворянина. После Февр. революции 1917 зам. пред. Дживизликского (ок. Трапезунда) совета. С февр. 1918 в Баку; чл. бюро Бакинского к-та, чл. Кавк. краевого к-та партии. В мае 1919 один из руководителей стачки бакинских рабочих против мусаватистов. С 1921 пред. Тифлисского ревкома, секретарь Тифлисского к-та РКП(б); в 1923—24 зам. пред. СНК Грузии. В 1924—25 секретарь Аджарского обкома партии. В 1925—26 в Париже на дипломатич. работе; в 1926—30 секретарь ЦК КП(б) Грузии. В 1930—34 учился в Ин-те красной профессуры и работал в Наркомснабе СССР. С мая 1934 на парт. работе в Ейске, Ростове-на-Дону. Был делегатом 13, 15, 16-го съездов партии.

ГО́ГОЛЕВ Иван Михайлович (р. 18.1. 1930, г. Вилюйск), якутский советский писатель. Чл. КПСС с 1960. Окончил Лит. ин-т им. М. Горького (1953). Печатается с 1948. Опубл. поэтич. сб-ки «Зовущие огни» (1952), «В дальний путь» (1956; рус. пер. 1957), «Лирика» (1965), «Сардана» (1967), роман в стихах «Солнечная гора» (1962). Популярны поэмы Г. «На Тихом океане» (1956), «Самое дорогое» (1958) и «Первые искры» (1964). Автор муз. драмы «Долина страхов», сб. пьес «Майское небо» (1966).

Соч.: Кынаттар, Якутскай, 1959; Пальмалаах кытыллар, Якутскай, 1963; Ытыс дьэдьэн, Якутскай, 1968; в рус. пер.— Ягель в инее, М., 1966.

ГО́ГОЛЕВА Елена Николаевна [р. 25.3 (7.4).1900, Москва], русская советская актриса, нар. арт. СССР (1949). Чл. КПСС с 1948. В 1918 со 2-го курса драматич. отделения Муз.-драматич. уч-ща Моск. филармонич. об-ва была принята в труппу Малого театра. Г.— актриса героич. плана, создаёт образы сильных, волевых, энергичных женщин. Ей особенно близки драматич. и трагедийные характеры. Среди ролей: Софья («Горе от ума» Грибоедова), принцесса Эболи, леди Мильфорд («Дон Карлос», «Коварство и любовь» Шиллера), Юдифь («Уриэль Акоста» Гуцкова), Надежда Монахова («Варвары» Горького), леди Макбет («Макбет» Шекспира). Обличительная сатира отличала созданные Г. образы Пановой («Любовь Яровая» Тренёва), герцогини Мальборо («Стакан воды» Скриба), миссис Краули («Ярмарка тщеславия» по Теккерею). Большое место в творчестве актрисы занимает сов. драматургия; осн. роли — Горелова («За тех, кто в море!» Лавренёва), Полозова («Московский характер» Софронова), игуменья Меланья («Достигаев и другие» Горького). Снимается в кино («Гобсек», «Об этом забывать нельзя» и др.). Пред. Центр. военно-шефской комиссии. Гос. пр. СССР (1947, 1948, 1949). Награждена орденом Ленина, 2 др. орденами, а также медалями.


Е. Н. Гоголева в роли герцогини Мальборо («Стакан воды» Э. Скриба).

ГО́ГОЛЕВО, посёлок гор. типа в Великобагачанском р-не Полтавской обл. УССР. Ж.-д. ст. на линии Киев — Харьков. Добыча нефти; кирпичный з-д.

СПИСОК КАРТ

(в скобках указаны страницы)

Большая Советская Энциклопедия. (В 30 томах). Гл. ред. А. М. Прохоров. Изд. 3-е. М., «Советская Энциклопедия», 1971.
Т. 6. Газлифт — Гоголево. 1971. 624 с. с илл., 21. л. илл., 6 л. карт.

В томе помещены 13 вклеек глубокой печати (199 рисунков), 5 вклеек цветной высокой печати (отпечатаны в Московской типографии № 2), 3 вклейки цветной офсетной печати, 6 вклеек цветных карт (отпечатаны в Первой Образцовой типографии им. А. А. Жданова). В тексте 41 карта, 921 иллюстрация и схема. Бумага типографская специальная № 1 фабрики им. Ю. Янониса.

Сдано в набор 15 января 1971 г.
Подписано в печать 8 сентября 1971 г.

Издательство «Советская Энциклопедия».
109817. Москва, Ж-28, Покровский бульвар, д. 8.

Т-10870. Тираж 630 тыс. экз. 1-й завод 1—430 тыс. Зак. № 808. Формат 84×108 1/16. Объём 39 физич. п. л.; 65,52 усл. п. л. текста +5,88 усл. п. л. вклеек. Всего 71,4 усл. п. л. Уч.-изд. л. 140,86.
Цена 1 экз. книги 5 руб. 50 коп.

Московская типография № 2 Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР.
Москва, Проспект Мира, 105.

БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

6

ГАЗЛИФТ
ГОГОЛЕВО

